

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
MBA EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

EARNED VALUE MANAGEMENT SYSTEM – EVMS

PROPOSTA DE SISTEMÁTICA PARA
ACOMPANHAMENTO DO DESEMPENHO
DE PROJETOS DE SOFTWARE

2005

LYSIANE ROMEIRO SOARES

EARNED VALUE MANAGEMENT SYSTEM – EVMS

PROPOSTA DE SISTEMÁTICA PARA ACOMPANHAMENTO DO DESEMPENHO DE PROJETOS DE SOFTWARE

Dissertação elaborada sob a orientação dos
professores Amaro dos Santos e Marco Antônio
Ladeira, para a obtenção do grau de Especialista.

2005

Sumário

Notas de abreviação	4
Relação de Quadros e Figuras	5
Resumo Executivo	6
Introdução	8
1 OBJETIVO GERAL	11
2 METODOLOGIA UTILIZADA	12
3 REFERENCIAL TEÓRICO	14
4 ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DA FERRAMENTA TÉCNICA EVMS AOS PROJETOS DE SOFTWARE DA CONCESSIONÁRIA ALFA	30
4.1 APRESENTAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA ALFA	30
4.2 A INFORMÁTICA NA CONCESSIONÁRIA ALFA	31
4.3 CRITÉRIO DE SELEÇÃO DOS PROJETOS	32
4.4 APLICAÇÃO DO EVMS AOS PROJETOS SELECIONADOS	40
5 PROPOSTA DE SISTEMÁTICA PARA ACOMPANHAMENTO DO DESEMPENHO DE PROJETOS DE SOFTWARE	74
6 CONCLUSÕES	85
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
8 ANEXOS	89
8.1 ANEXO 1 – INFORMAÇÕES DO PROJETO 2005/0106 – KIT DO DESENVOLVEDOR	89
8.2 ANEXO 2 – INFORMAÇÕES DO PROJETO 2004/0830 – DADOS AMOSTRAIS – NÍVEL DE TENSÃO	100
8.3 ANEXO 3 – INFORMAÇÕES DO PROJETO 2004/0619 – SOD – AVISOS DE DESLIGAMENTO	115
8.4 ANEXO 4 – PGP – PROCESSO DE GERÊNCIA DE PROJETOS DA STI	128

Notas de abreviação

ALFA	Concessionária de Serviços Públicos
CAP	Cost Account Plan – célula que reúne Pacotes de Trabalho
EPT	Escritório de Projetos da STI - Superintendência de Tecnologia da Informação da Concessionária ALFA
EVMS	Earned Value Management System
PGP	Processo de Gerência de Projetos da STI - Superintendência de Tecnologia da Informação da Concessionária ALFA
STI	Superintendência de Tecnologia da Informação da Concessionária ALFA
TI	Tecnologia da Informação
WBS	Work Breakdown Structure

Relação de Quadros e Figuras

Quadro 1 – Total de projetos de software da Concessionária ALFA por estágio de desenvolvimento – Posição 31/03/2005	33
Quadro 2 – Projetos considerados estratégicos para o Escritório de Projetos – Posição 31/03/2005	33
Quadro 3 – Projetos considerados estratégicos para as áreas de Desenvolvimento de Sistemas – Posição 31/03/2005.....	34
Quadro 4 – Aderência dos projetos aos critérios do EVMS	35
Quadro 5 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor - Percentuais mensais previstos e realizados (posição abril/05) de entrega por produto do projeto.....	41
Quadro 6 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor - Esforço em horas por produto do projeto – Previsto e Realizado.	42
Quadro 7 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor - Fluxo de Caixa das aquisições – Previsto e Realizado.	42
Quadro 8 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor - Custo da hora de mão de obra própria.....	43
Quadro 9 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor - Cálculo do EVMS.....	44
Quadro 10 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor – Indicadores de Desempenho.....	46
Quadro 11 – Projeto 2004/0830 – Dados Amostrais – Nível de Tensão - Percentuais mensais previstos e realizados (posição abril/05) de entrega por produto do projeto.....	52
Quadro 12 – Projeto 2004/0830 – Dados Amostrais – Nível de Tensão - Esforço em horas por produto do projeto – Previsto e Realizado.	53
Quadro 13 – Projeto 2004/0830 – Dados Amostrais – Nível de Tensão - Custo da hora de mão de obra própria.....	54
Quadro 14 – Projeto 2004/0830 – Dados Amostrais – Nível de Tensão - Cálculo do EVMS.....	55
Quadro 15 – Projeto 2004/0830 – Dados Amostrais – Nível de Tensão – Indicadores de Desempenho.....	57
Quadro 16 – Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento - Percentuais mensais previstos e realizados (posição abril/05) de entrega por produto do projeto.....	62
Quadro 17 – Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento - Esforço em horas por produto do projeto – Previsto e Realizado.	62
Quadro 18 – Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento - Custo da hora de mão de obra própria.....	63
Quadro 19 - Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento - Cálculo do EVMS	64
Quadro 20 – Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento – Indicadores de Desempenho.....	66
Quadro 21 – Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento – Análise dos Índices de desempenho de Custo.....	69

Resumo Executivo

Este Estudo de Caso se refere à avaliação do desempenho de projetos de *software*, através do EVMS – Earned Value Management System.

Os objetivos a serem alcançados estão relacionados ao estudo da ferramenta técnica EVMS e à proposição de uma sistemática para acompanhamento do desempenho de projetos de *software*, com base no EVMS, usando como Estudo de Caso a aplicação dessa ferramenta a projetos de *software* da Concessionária de Serviços Públicos ALFA.

As informações dos projetos de *software* da Concessionária ALFA foram obtidas a partir da coleta e análise das respectivas documentações técnicas dos projetos e de entrevistas com os gerentes dos projetos, visando recuperar informações não registradas formalmente.

Após aplicação da ferramenta técnica EVMS aos projetos selecionados no Estudo de Caso, a proposta de sistemática para acompanhamento do desempenho de projetos de *software*, com base no EVMS, foi desenvolvida através da análise do impacto da aplicação do EVMS no Processo de Gerenciamento de Projetos da STI - Superintendência de Tecnologia da Informação da Concessionária ALFA, considerando as informações obtidas quando da aplicação da ferramenta aos projetos, no que se refere às premissas, facilidades e dificuldades encontradas para a aplicação da ferramenta.

O referido processo de Gerência de Projetos foi utilizado como base para a proposta da sistemática para acompanhamento de desempenho de projetos de *software* devido ser um processo bastante genérico, que segue o modelo PDCA (*Plan, Do, Check and Act*), podendo ser aplicado a outras empresas do ramo de Tecnologia da Informação. É composto por 5 macro-processos: inicialização, planejamento, execução, controle (verificação e ação) e encerramento, implementando sua abordagem cíclica através da ação de replanejamento.

Como limitações do estudo, destacam-se a informalidade na obtenção de algumas informações relacionadas ao processo de planejamento, execução e acompanhamento dos projetos utilizados como exemplo para aplicação da ferramenta EVMS, em função dos dados não estarem armazenados de forma padronizada ou muitas vezes, não estarem armazenados em uma base de dados. Considera-se, no entanto, que essas limitações não interferem nos resultados do trabalho, uma vez que o objetivo geral não contempla analisar o desempenho dos projetos utilizados no Estudo de Caso.

Referente a sistemática para acompanhamento do desempenho dos projetos de *software* através do EVMS, a análise apontou que, apesar da dificuldade para obtenção das informações necessárias para cálculo do EVMS dos projetos e de algumas restrições citadas por diversos autores quanto ao uso do EVMS – pouco popular, difícil de implementar e complexo, o EVMS é de grande valia para o acompanhamento do desempenho de projetos, e pode perfeitamente ser aplicado a projetos de *software*.

O estudo conclui que a definição clara e precisa do escopo é considerada fundamental para o sucesso da implementação do EVMS e pode ser considerada como um fator crítico para aplicação do EVMS aos projetos de *software*, pois esses apresentam uma característica peculiar no que se refere às freqüentes mudanças de escopo durante a sua execução.

Assim, para os projetos de *software*, em especial, recomenda-se grande atenção ao processo de gerenciamento dos requisitos dos projetos – Gestão do Escopo, e que as empresas implementem ações relacionadas ao estabelecimento de um escopo tangível, controlável e detalhado para seus projetos.

Introdução

Projeto é um fato na vida de qualquer empresa.

Um projeto é um esforço para criar um único produto ou serviço com um resultado esperado bem definido e cujo desenvolvimento deve ser constantemente monitorado e avaliado.

Vargas (2002, p. 3) forma uma definição, mais elaborada, do que é um projeto: “Projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma seqüência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade.”

É de suma importância para o gerente do projeto avaliar se o projeto está cumprindo as tarefas do cronograma no prazo planejado, dentro do orçamento aprovado e se não há nenhum desvio de escopo. O gestor do projeto precisa saber, a qualquer momento, quais as tarefas e os respectivos fundos que serão necessários para a conclusão do projeto, bem como o estágio de conclusão e andamento do projeto, sua performance passada, atual e o futuro desempenho reestimado.

Sem dúvidas, um aspecto importante no gerenciamento de projetos é a íntima relação existente entre planejamento e controle. Não é possível planejar algo que não tenha sido previamente planejado e, por outro lado, de nada adianta planejar se não houver um controle eficaz. Assim, planejamento e controle devem ser considerados conjuntamente.

A análise do desempenho dos projetos, juntamente com a Gestão de Riscos, constitui-se num dos processos integrados mais importantes da Maturidade e Excelência na Gestão de Projetos, pois possibilita a obtenção de sinais de alerta desde da primeira fase do projeto até sua conclusão.

De modo geral, as principais dificuldades no acompanhamento do desempenho dos projetos, não só os relacionados a *software*, envolvem questões relacionadas ao fato dos gerentes de projeto não estarem capacitados para fazer avaliação de performance de projetos, a pouca maturidade dos gerentes de projeto com relação às disciplinas que envolvem o gerenciamento de projetos e à inexistência de uma metodologia interna específica para acompanhar o desempenho dos projetos de *software*, problemas estes associados e enfatizados em função de um cenário de grande quantidade de projetos concluídos e entregues fora do prazo, escopo e orçamento acordados com o cliente.

Uma sistemática para avaliação do desempenho dos projetos de *softwares* poderá trazer muitos benefícios para as Empresas de Tecnologia da Informação, principalmente no que se refere a indicações precisas e em tempo real do progresso dos projetos em termos absolutos e relativos, o estabelecimento de maior correlação entre os esforços de trabalho realizados durante a execução do cronograma de atividades do projeto, e seus respectivos custos e prazos e a obtenção de informações de tendência, vitais para tomada de decisão do projeto.

Este trabalho tem como objetivo geral propor uma sistemática para acompanhamento do desempenho de projetos de *software*. Seguem os objetivos específicos a serem alcançados com o trabalho:

- Estudar a ferramenta técnica EVMS.
- Aplicar a ferramenta a projetos de *software* da Superintendência de Tecnologia da Informação da Concessionária ALFA (Estudo de Caso).
- Propor uma sistemática para acompanhamento do desempenho de projetos de *software*, com base no EVMS.

Para tal, serão trabalhados os seguintes conteúdos: no capítulo número um é apresentado o objetivo geral do trabalho. O segundo capítulo tem por objetivo apresentar a metodologia utilizada e as limitações do estudo. O terceiro capítulo tem

por objetivo proporcionar um referencial teórico sobre a ferramenta técnica EVMS – Earned Value Management System.

O caso a ser estudado – Aplicação da ferramenta técnica EVMS aos projetos de *software* da Concessionária ALFA é apresentado no quarto capítulo, iniciando-se pela apresentação da Concessionária ALFA e da sua área de informática e seguindo-se pela apresentação dos projetos selecionados para aplicação da ferramenta técnica EVMS e pelos resultados obtidos quando da aplicação da ferramenta nos projetos exemplo.

A proposta de sistemática para acompanhamento do desempenho de projetos de *software*, com base no EVMS, é apresentada no capítulo número cinco.

As conclusões sobre este estudo são apresentadas no capítulo seis, encerrando-se com algumas recomendações sobre a continuidade deste trabalho.

Os capítulos sete e oito referem-se às referências bibliográficas e aos anexos do trabalho.

1 OBJETIVO GERAL

Neste capítulo são apresentados os principais objetivos a serem alcançados com este trabalho.

Este trabalho tem como objetivo geral propor uma sistemática para acompanhamento do desempenho de projetos de *software*. Seguem os objetivos específicos a serem alcançados com o trabalho:

- Estudar a ferramenta técnica EVMS.
- Aplicar a ferramenta nos projetos de *software* da Concessionária ALFA (Estudo de Caso).
- Propor uma sistemática para acompanhamento do desempenho de projetos de *software*, com base no EVMS.

2 METODOLOGIA UTILIZADA

Após a apresentação dos objetivos principais deste trabalho – capítulo 1, segue neste segundo capítulo a descrição da metodologia utilizada.

Este trabalho foi realizado com base na leitura do modelo EVMS, descrito por Vargas (2002) e por Fleming e Koppelman (2000), com apoio de outras obras relacionadas ao assunto, citadas no capítulo 7 – Referências Bibliográficas.

As informações dos projetos utilizados como exemplo na aplicação da ferramenta EVMS foram obtidas por meio de observações diretas e pela análise das documentações técnicas dos projetos de *software* da Concessionária ALFA.

A observação foi utilizada como instrumento para coleta de dados (obtenção de aspectos da realidade), foi realizada de forma assistemática e os dados foram registrados à medida que ocorreram. Foram efetuadas entrevistas com os gerentes dos projetos envolvidos no Estudo de Caso, de modo que se pudessem explorar mais amplamente algumas questões. O EPT - Escritório de Projetos da STI – Superintendência de Tecnologia da Informação da Concessionária ALFA colaborou na coleta de informações.

A proposta de sistemática para acompanhamento do desempenho de projetos de *software*, com base no EVMS, foi desenvolvida através da análise do impacto da aplicação da ferramenta EVMS no processo de gerenciamento de projetos da STI, considerando as informações obtidas quando da aplicação da ferramenta aos projetos, no que se refere às premissas, facilidades e dificuldades de aplicação da ferramenta.

Foram utilizados os seguintes documentos internos da STI para apoio na análise do caso e na conclusão do trabalho, que representam um retrato do seu processo de gestão de projetos:

- Documentação técnica dos projetos, disponível nos aplicativos para gerenciamento de demandas de projetos de *software* da Concessionária

ALFA e no seu Portal de Projetos (*web*), no que se refere ao planejamento dos projetos: escopo e objetivos dos projetos, estimativas de custos e recursos,

- Documentação técnica dos projetos, disponível no *software* Primavera, no que se refere a cronogramas e estimativa de recursos,
- Relatórios do EPT - Escritório de Projetos da STI, referente custos realizados dos projetos, envolvendo aquisições de materiais e serviços.

Como limitações do estudo, destacam-se a informalidade na obtenção de algumas informações relacionadas ao processo de planejamento, execução e acompanhamento dos projetos utilizados como exemplo para aplicação da ferramenta EVMS, em função dos dados não estarem armazenados de forma padronizada ou muitas vezes, não estarem armazenados em uma base de dados. Considera-se, no entanto, que essas limitações não interferem nos resultados do trabalho, uma vez que o objetivo geral não contempla analisar o desempenho dos projetos utilizados no Estudo de Caso.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são apresentados os principais conceitos da ferramenta técnica EVMS – Earned Value Management System, com objetivo de proporcionar um embasamento teórico que auxilie na análise do caso estudado.

EARNED VALUE MANAGEMENT SYSTEM (EVMS)

Vargas (2002, p. 18) define Valor Agregado como sendo a avaliação entre o que foi obtido em relação ao que foi realmente gasto e ao que se planejava gastar, propondo-se que o valor a ser agregado inicialmente por uma atividade é o valor orçado para ela. Na medida em que cada atividade ou tarefa de um projeto é realizada, o valor inicialmente orçado para a atividade passa, agora, a constituir a Valor Agregado do projeto.

Gasnier (2001, p.134) define Valor Agregado como sendo “a proporção do progresso físico efetivo, expresso em valores financeiros.”

Segundo Fleming & Koppelman (2000), Valor Agregado tem foco na relação entre os custos reais incorridos e o trabalho realizado no projeto dentro de um determinado período de tempo. O foco está no desempenho obtido em comparação com o que foi gasto para obtê-lo.

O EVMS – Earned Value Management System é uma ferramenta técnica que possibilita avaliar se o projeto está cumprindo as tarefas do cronograma no prazo planejado, dentro do orçamento aprovado e se não há nenhum desvio de escopo, permitindo, ao gerente do projeto, saber a qualquer momento quais as tarefas e os respectivos fundos que serão necessários para a conclusão do projeto, bem como o estágio de conclusão e andamento do projeto, sua performance passada, atual e o futuro desempenho reestimado.

Diferencia-se dos sistemas tradicionais de avaliação da performance, que apenas comparam custos orçados contra custos efetivamente realizados, porque

compara prazos planejados para o cumprimento de tarefas (Work Schedule) com as tarefas efetivamente realizadas (Earned Value) e também custos planejados contra custos efetivamente incorridos.

Sua principal vantagem sobre os sistemas tradicionais de avaliação é proporcionar ao gerente de projetos uma advertência prévia acerca do desempenho do projeto.

Origem

O EVMS é produto da evolução do C/SCSC(1967) que por sua vez é produto do PERT Cost(1959-1965). Entretanto a concepção original do Earned Value surgiu no chão de fábrica no final do século passado.

O EVMS tem sido utilizado há pelo menos quatro décadas pelos órgãos e departamentos ligados ao DOD (Department Of Defense) dos EUA com muita eficácia, porém, apenas recentemente (1996) o EVMS tornou-se mais popular e passou a ser utilizado mais amplamente pelas empresas.

Características

O EVMS está baseado em 32 critérios, que podem ser divididos em 5 grupos principais:

- Organização
- Planejamento e Orçamento
- Revisão dos Custos do Projeto
- Relatórios de Análise e Gerenciamento
- Revisões e Dados para Manutenção

1. Organização: agrupa os critérios relacionados ao escopo do projeto
--

1 - Iniciar novos projetos, formalmente, somente após a definição completa (100%) de todo o trabalho necessário para sua realização e respectiva especificação na

WBS. Os elementos especificados na WBS constarão nos Control Account Plans (Planos de Controle de Contas) - CAPs.

2 - Requer que todas as tarefas contidas na WBS sejam identificadas para uma organização funcional, a OBS -Organizational Breakdown Structure.

3 - Tem por objetivo a integração dos processos de gerenciamento do projeto com os caminhos de trabalho que foram definidos com a WBS e a organização funcional que executará a tarefa.

4 - Requer que todos os custos indiretos (*overheads*) sejam definidos claramente em uma categoria e documentados.

5 - Consiste em prover a integração da WBS e a OBS, permitindo que o desempenho de custo e prazo seja medido através dos elementos de cada um ou dos dois.

2. Planejamento e Orçamento: neste grupo é demonstrado que o projeto emprega um único e integrado sistema de controle de gerenciamento

6 - Consiste em programar o trabalho autorizado descrevendo a seqüência de trabalho e identificando as interfaces necessárias entre as tarefas

7 - É relacionado com o critério 6 e requer que o projeto esteja habilitado a medir sua "performance física "

8 - Requer que se estabeleça e mantenha a PMB - Performance Measurement Baseline¹, incluindo todo o custo autorizado do projeto, e que os custos indiretos sejam alocados no PMB, mas não necessariamente dentro de orçamentos individuais do CAP.

¹ PMB - Performance Measurement Baseline – ou Baseline – Linha de Base

9 - Estabelece orçamentos para o trabalho autorizado, identificando os elementos importantes para as necessidades de gerenciamento interno e para controle dos subcontratados.

10 - Especifica que o trabalho dividido em pacotes distintos deve ser de curta duração, e que todo orçamento direto deve ser expresso em unidades mensuráveis.

11 - Requer que o montante de todos os orçamentos dos pacotes de trabalho e orçamentos dos pacotes de planejamento dentro de um controle de contas de um CAP seja igual o orçamento autorizado para o CAP.

12 - Permite usar o LOE - Level Of Effort , mas somente para trabalhos que não podem ser mensurados.

13 - Requer que se estabeleçam orçamentos para as despesas que virão dos custos indiretos.

14 - Identifica duas categorias nos custos do projeto : os fundos de contingência e os fundos aplicáveis para trabalhos do projeto que ainda não foram identificados num elemento específico da WBS.

15 - Tem como foco a habilidade para estimar os fundos para todo o projeto, garantindo que o custo alvo do programa esteja alinhado com a soma de todos os orçamentos e reservas de gerenciamento.

3. Revisão dos Custos do Projeto: neste grupo a ênfase está no registro dos custos do projeto
--

16 - Requer que se registre os custos diretos do projeto de maneira consistente com os orçamentos em um sistema formal controlado por livros contábeis.

17 - Requer habilidades para agrupar os custos diretos do controle contábil (EVMS Critério 16), nos work package correspondentes da WBS.

18 - Requer a soma dos controles de contas pela organização funcional para os altos níveis organizacionais. Os critérios 17 e 18 proíbem a alocação de controles de contas individuais para mais que um elemento da WBS, ou mais que uma unidade organizacional funcional.

19 - Requer habilidade para somar os custos indiretos do projeto e alocá-los no contrato.

20 - Requer que o projeto estabeleça unidade de custos, unidade equivalente de custos, custos do lote do artigo.

21 - Para o EVMS o sistema de contabilidade deve prover: a) precisão nos custos acumulados e controle para os custos de maneira consistente com os orçamentos, b) mensuração da performance de custo no ponto e tempo adequados para a categoria de material envolvida, c) toda responsabilidade de aquisição de todo material para o programa incluindo o inventário residual.

4. Relatórios de Análise e Gerenciamento: este grupo baseia-se em dois requisitos: que o desenvolvimento do *baseline plan* do projeto deve ser monitorado e, baseado na *performance* atual do projeto, o custo final solicitado e o prazo estimado para completar o projeto devem ser rotineiramente previstos.

22 - Requer uma comparação freqüente , no mínimo, do Earned Value menos o Valor Planejado, para determinar o Schedule Variance – SV, e do Earned Value menos o Custo Atual, para determinar o Cost Variance - CV.

23 - Sempre que um SV ou CV exceder o parâmetro aceitável estabelecido, o projeto requer uma análise para determinar porque os parâmetros foram excedidos.

24 - Requer que os custos indiretos orçamentados sejam identificados em nível e freqüência necessários para um controle efetivo.

25 - Requer que o projeto tenha habilidade para resumir variações crescentes através da WBS, ou na OBS.

26 - Requer a existência de um procedimento efetivo que inicie ações corretivas, sempre que os parâmetros estabelecidos de custo e planejamento forem ultrapassados.

27 - Consiste em desenvolver rotineiramente EACs - Estimate At Complete. Esta informação deve ser comparada com a PMB - *Performance Measurement Baseline*, para identificar variações importantes para a organização.

5. Revisões e Dados para Manutenção: todas as mudanças no *baseline* aprovado devem ser gerenciadas.

28 - Requer que todas as mudanças sejam direcionadas para serem aprovadas ou rejeitadas.

29 - Requer rastreabilidade de todas as mudanças ocorridas no *baseline* original do projeto, possibilitando reconciliar o orçamento atual com o orçamento prévio.

30 - Consiste em controlar e registrar mudanças retroativas relacionadas ao trabalho realizado, que mudariam previamente o custo atual ou o orçamento informado.

31 - Consiste em evitar revisões no orçamento do projeto, exceto para mudanças autorizadas.

32 - Exige que o projeto tenha os procedimentos necessários para impedir mudanças não autorizadas para o *baseline* do projeto, e que todas as mudanças rastreáveis sejam agregadas ao *baseline* original.

O desenvolvimento do Earned Value não pode ser mensurado sem a definição de 100% do que constitui o projeto, pois somente assim a precisão nas informações e todos os benefícios do EVMS serão obtidos.

Assim, para que um projeto seja controlado através da Análise de Valor Agregado, é preciso que ele seja planejado dentro dos princípios básicos gerenciais, aplicáveis a qualquer tipo de projeto: i) Definição do trabalho a ser realizado, ii) Programação e Orçamentação e iii) Medição e avaliação de Performance, ou seja, a definição do escopo do projeto é pré-requisito para o desenvolvimento do cronograma, para a alocação dos recursos e para a orçamentação. Todos são a base para a elaboração do Plano do Projeto.

Não existe um fator mais relacionado com o sucesso de um projeto do que uma adequada definição do escopo, sendo vital, portanto, manter o controle sobre as mudanças de escopo. A definição do escopo do projeto através do uso de ferramentas, como a Estrutura de Divisão do Trabalho – WBS – Work Breakdown Structure é fundamental para a aplicação do EVMS.

Nesse sentido, Fleming & Koppelman (2000, p. 13 e p. 47) destacam que o Valor Agregado requer que o escopo do projeto esteja completamente definido e que uma linha de base seja definida para integrar o escopo com os recursos autorizados, dentro de um prazo especificado. Segundo os autores, três fatos justificam a necessidade de uma adequada definição de escopo:

- O gerente de projeto precisa saber quando todo o trabalho necessário para finalizá-lo foi feito (métricas que explicitem o que realmente foi feito);
- As novas solicitações precisam ser diferenciadas do trabalho inicialmente contratado e devem ser tratadas com novos prazos e novos investimentos;
- O trabalho realizado precisa ser identificado em qualquer período de tempo.

Para a utilização do Valor Agregado é necessário que os trabalhos individuais e marcos estejam alinhados com o cronograma básico do projeto, através de marcos de entrega e que todos os cronogramas de trabalho interdependentes estejam devidamente relacionados.

Vargas (2002, p. 36) destaca a importância da criação de células de controle - CAP² dentro da estrutura analítica do projeto, nos níveis adequados da WBS, de modo que se possa avaliar detalhadamente o desempenho de um grupo de pacotes de trabalho. Dentro de cada uma dessas células, os pacotes de trabalho são realizados de forma alinhada com o orçamento autorizado. Cada CAP deverá conter as seguintes informações: i) escopo do trabalho a ser realizado, definido em atividades do pacote de trabalho, ii) prazo para a realização do pacote, iii) recursos autorizados e orçamento e iv) o responsável individual por gerenciar o esforço. Custos indiretos podem ou não ser incluídos no orçamento de um CAP. A sumarização dos CAPs resultará no valor total do projeto.

Fleming & Koppelman (2000, p. 107) alertam para a importância de se ter o custo base autorizado para o projeto dividido em duas partes: 1) custos que foram negociados para o escopo inicial, 2) mudanças de escopo que foram autorizadas, mas ainda não foram negociadas. Visando manter a consistência do custo da linha de base do projeto com as mudanças que certamente ocorrerão, o orçamento do projeto deve incluir o orçamento de ambos os escopos.

Após definição do escopo, cálculo do cronograma e estabelecimento das células de controle, deve-se estabelecer a linha base do projeto, ou seja, seu conjunto de referência. No caso do EVMS, o estabelecimento da linha base é fundamental, uma vez que atua diretamente na determinação do trabalho fisicamente realizado e das projeções de trabalho, custo e tempo para o término do projeto. A linha base é necessária para que se possa determinar precisamente quanto do trabalho planejado foi completado em um período em questão.

Terminologia

Visando formalizar os conceitos citados com base na norma ANSI/EIA 748 da American National Standards Institute, uma terminologia específica foi criada, com base nos dados de custo previsto, real e valor agregado.

Terminologia referente orçamento, custos reais e Valor Agregado:

BCWS – Budget Cost of Work Scheduled é o valor que indica a parcela do orçamento que deveria ser gasta, considerando-se o custo de linha de base da atividade, atribuição ou recurso. O BCWS é calculado como os custos de linha de base divididos em fases e acumulados até a data de *status*, ou data atual. É o custo proveniente do orçamento.

Durante a execução, o monitoramento do progresso do projeto é realizado através da comparação entre os resultados reais obtidos e o previsto pelo projeto no BCWS. Nesse momento são avaliados o Valor Agregado do Trabalho (BCWP) e a apropriação dos custos reais incorridos (ACWP).

BCWP – Budget Cost of Work Performed é o valor que indica a parcela do orçamento que deveria ser gasta, considerando-se o trabalho realizado até o momento e o custo de linha de base para a atividade, atribuição ou recurso. O BCWP também é denominado Valor Agregado. A forma de medição do BCWP tem relação direta com a forma como o projeto foi planejado. Sem um sistema de planejamento adequado, a medição de desempenho tem pouca ou nenhuma aplicabilidade.

Fleming & Koppelman (2000, p. 88) classificam a medição do Valor Agregado em diferentes métodos, dos quais se destacam:

- a) Marcos com valores ponderados: a célula de controle é convertida em dois ou mais marcos onde cada um deles é definido por uma entrega parcial do trabalho, gerando, conseqüentemente, um custo específico.

² CAP: *Cost Account Plan* – célula que reúne Pacotes de Trabalho

A soma dos custos para atingir cada um desses marcos e o custo do item.

- b) Formula fixa por CAP: é o método que divide o CAP em duas partes que, somadas, completam os 100% do trabalho, sendo as formas mais utilizadas 25/75, 50/50 e 75/25. Por exemplo, a forma 25/75 separa o trabalho em dois pontos: o primeiro é atingido imediatamente com o início do CAP (25% dos custos já são contabilizados), os outros 75% dos custos somente são contabilizados quando o trabalho finaliza.
- c) Percentual-Completo: método que atribui a cada elemento um determinado percentual completo, entre 0 e 100%, a cada ciclo de controle. Esse percentual é multiplicado pelo custo previsto, com objetivo de determinar a parcela do orçamento já realizada.
- d) Unidades equivalentes: método que calcula o Valor Agregado com base em unidades produzidas ou realizadas de elementos individuais de custos, empregado em trabalhos repetitivos ou onde os elementos são definidos em termos do consumo direto de recursos.

Segundo Vargas (2002, p. 42), não existe um único método capaz de atender a todos os tipos de trabalho, acarretando que, na maioria das vezes, a empresa deve permitir a utilização de mais de um mecanismo de cálculo de Valor Agregado. O autor destaca também que o método do Percentual-Completo é o mais popular e o de maior facilidade de uso, como também é o mecanismo padrão de entrada de valores agregados na maioria dos *softwares* de gerenciamento de projetos. O grande obstáculo na sua utilização está relacionado ao grau de subjetividade em sua avaliação, sendo influenciado diretamente pela percepção do avaliador.

Os custos reais (ACWP) devem medir e avaliar o gasto real do projeto até a data de referência (*status*), dentro de um plano de contas especificado e definido pela controladoria da organização.

ACWP – Actual Cost of Work Performed mostra os custos decorrentes do trabalho já realizado por um recurso ou atividade, até a data de status ou a data atual do projeto, provenientes dos dados financeiros.

Uma vez determinados esses três parâmetros [BCWS, BCWP, ACWP], a análise dos resultados é obtida com base na correlação entre os valores encontrados para cada um deles em uma determinada data de referência. Se o trabalho realizado está no prazo planejado, então BCWS é igual a BCWP. Se o custo real está na meta, então BCWP é igual a ACWP.

Terminologia referente variação de custos e prazos:

CV - Cost Variance: é a diferença entre o custo previsto para atingir o nível atual de conclusão e o custo real, até a data de status ou a data atual. “O Valor Agregado é comparado com os custos incorridos (registrados pelo sistema contábil) e qualquer diferença é denominada Variação no Custo”.³

$$CV = BCWP - ACWP$$

Uma variação positiva indica que o custo do trabalho agregado está aquém do valor realmente gasto, uma variação negativa indica que foi gasto mais dinheiro do que foi planejado, que a atividade está agregando um valor inferior ao que se gastou no trabalho e que, se continuada essa tendência, há uma grande tendência do trabalho ser concluído com um gasto superior ao orçado.

SV – Schedule Variance: é a diferença, em termos de custo, entre o Valor Agregado e a agenda de linha de base. “Assim que o trabalho é realizado, ele é agregado na mesma base em que foi planejado, em unidades monetárias. O valor planejado é comparado com o valor agregado, medindo a proporção de trabalho realizado. Qualquer diferença é denominada Variação no Cronograma”.⁴

$$SV = BCWP - BCWS$$

SV positivo indica que o projeto está adiantado em termos de custos, SV negativo indica que o projeto está atrasado.

³ Gasnier (2001, p. 135)

⁴ id.

Análise do desempenho dos projetos com o EVMS

A correlação entre os valores de BCWS, BCWP e ACWP permite aferir os resultados do projeto e proceder as avaliações e projeções futuras de custos finais, e pode ser explicitada por meio dos seguintes índices:

- a) SPI – Schedule performance Index: mostra a taxa de conversão do valor previsto em Valor Agregado. É uma reflexão a respeito de que se o trabalho está sendo executado de acordo com o planejado ou não.

$$\text{SPI} = \text{BCWP} / \text{BCWS}$$

SPI igual a 1 indica que o valor planejado foi integralmente agregado ao projeto, menor que 1 indica que o projeto está sendo realizado a uma taxa de conversão menor que a prevista, ou seja, a quantidade financeira prevista para ser agregada no período não foi conseguida, e o projeto está atrasado e SPI maior que 1 indica que o projeto está agregando resultados a uma velocidade superior ao previsto, ou seja, está adiantado.

- b) CPI – Cost Performance Index: mostra qual a conversão entre os valores reais consumidos pelo projeto e os valores agregados no mesmo período.

$$\text{CPI} = \text{BCWP} / \text{ACWP}$$

CPI igual a 1 indica que o valor gasto pelo projeto foi integralmente agregado ao projeto, isto é, que o projeto está dentro do orçamento, menor que 1 indica que o projeto está gastando mais do que o previsto até o momento e CPI maior que 1 indica que o projeto está custando menos que o previsto até aquele momento.

Com relação à previsibilidade:

- c) EAC – Estimated at Completion: é o valor financeiro que representa o custo final do projeto, quando concluído, onde ETC representa os valores restantes estimados.

$$EAC = ACWP + ETC$$

- d) ETC – Estimated to Complete: é o valor financeiro necessário para se completar o projeto. É calculado segundo modelos matemáticos, apresentados a seguir.

- e) VAC – Variation at Completion: é a diferença entre o custo orçado e o custo projetado final.

$$VAC = BAC - EAC$$

Índices para a projeção dos custos finais do projeto

A fórmula genérica para o custo restante estimado - ETC é função de um fator de desempenho, onde BAC é o orçamento final do projeto e Índice é o índice de desempenho do projeto.

$$ETC = (BAC - BCWP) / \text{Índice}$$

- o ETC através do índice de desvio constante (estimativa otimista)

Assume que o trabalho restante a ser executado pelo projeto será realizado em conformidade com o plano original e que um desvio ocorrido não representa uma tendência de degeneração ou recuperação do orçamento previsto, associando à variável Índice o valor igual a 1.

$$ETC = BAC - BCWP$$

- ETC através do índice de desempenho de custos (estimativa realista ou mais provável)

Assume que o trabalho restante a ser executado pelo projeto seguirá o mesmo desempenho financeiro obtido até o momento através do índice de desempenho de custos – CPI. Uma tendência negativa ou positiva obtida até o momento em termos de CPI projetará a mesma tendência para os custos finais do projeto.

$$ETC = (BAC - BCWP) / CPI$$

- ETC através do índice futuro de prazo e custo (estimativa pessimista)

Assume que o trabalho futuro a ser executado pelo projeto seguirá tanto a projeção financeira determinada pelo índice de desempenho de custos – CPI, quanto a projeção de prazos determinada pelo índice de desempenho de prazos – SPI, gerando um índice composto SCI – Schedule Cost Index. Este procedimento visa captar uma tendência humana natural de recuperar o tempo perdido, e essa tentativa significa consumir mais recursos para realizar o mesmo trabalho anteriormente planejado. Esse índice é fortemente aplicado para projetos atrasados e com custos previstos ultrapassados, sendo considerado o índice mais rigoroso para a determinação do EAC .

$$ETC = (BAC - BCWP) / (SPI \times CPI)$$

Benefícios

O EVMS, juntamente com a Gestão de Riscos, constitui-se num dos processos integrados mais importantes da Maturidade e Excelência na Gestão de Projetos, pois possibilita a obtenção de sinais de alerta desde da primeira fase do projeto até sua conclusão.

Entre os muitos benefícios do EVMS destacam-se a indicações precisas e em tempo real do progresso do projeto em termos absolutos e relativos, o estabelecimento de maior correlação entre os esforços de trabalho realizados durante a execução do cronograma de atividades do projeto, e seus respectivos custos e prazos, a obtenção de informações de tendência, vitais para tomada de decisão do projeto. O EVMS também permite ao gerente do projeto avaliar o desempenho em função da performance dos indicadores técnicos.

Conclusão

O EVMS tem se mostrado como uma das ferramentas técnicas mais úteis e eficazes na gestão de projetos. É aconselhável fazê-lo desde a fase inicial do projeto, e atua como um grande aliado do gerente de projeto para o conhecimento da real performance de seu projeto e a eventual tomada de ações corretivas em tempo hábil de reinserir o projeto na performance meta para a sua conclusão.

Apesar de todas as suas vantagens, o EVMS ainda é pouco utilizado pelo fato de ser complexo, pouco conhecido, possuir uma curva de aprendizagem relativamente longa, ter um custo de implementação considerável em termos monetários. Estudos diversos apontam que as resistências com relação ao uso do EVMS podem ser atribuídas a um preconceito sobre a ferramenta devido a um processo cultural de informalidade no que diz respeito ao controle de projetos, necessitando de uma mudança cultural que demanda tempo e esforço.

Fleming & Koppelman (2000, p. 24) que a resistência na adoção dos conceitos do Valor Agregado não é culpa da técnica em si, mas sim devido aos

requerimentos para implementação, terminologia empregada e no fato das regras e interpretações precisarem ser muito bem compreendidas.

Vargas (2002, p. 64) destaca: “A implantação da Análise de valor Agregado implica uma mudança cultural e, portanto, o treinamento e a educação continuada e o treinamento *on the job* passam a ser fundamentais, já que um treinamento voltado para a necessidade dos interessados na implementação reduz a resistência cultural e aumenta o comprometimento do grupo.”

O EVMS é absolutamente imprescindível para o monitoramento da performance no processo de gestão de quaisquer tipos de projetos. Apresenta um conjunto de recursos poderoso, abrangente e variado, porém, encontra-se notada dificuldade tanto na coleta dos dados quanto na baixa velocidade da geração da informação. Para esta situação, Vargas (2002, p. 65) sugere que se a coleta dos dados for realizada com velocidade e precisão e as informações forem devidamente compiladas em tempo hábil, a análise terá sua aplicabilidade sensivelmente aumentada. Caso contrário, ela passa a agregar pouco no processo de controle do projeto. Fleming & Koppelman (2000, p. 24) sugerem que deve haver um equilíbrio entre a utilidade da técnica e o esforço gasto para implementá-la. Assimilar a essência da técnica proporcionada pelo EVMS é um dos fatores críticos de sucesso mais importantes à gestão de projetos.

4 ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DA FERRAMENTA TÉCNICA EVMS AOS PROJETOS DE SOFTWARE DA CONCESSIONÁRIA ALFA

Neste capítulo apresenta-se o caso a ser estudado – acompanhamento do desempenho dos projetos de *software* da Concessionária ALFA. Inicia-se pela apresentação da Concessionária ALFA e pela descrição da sua unidade de informática, seguindo-se pela apresentação dos projetos selecionados para aplicação da ferramenta técnica EVMS e pelos resultados obtidos quando da aplicação da ferramenta nos projetos exemplo.

4.1 APRESENTAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA ALFA

A Concessionária ALFA foi criada na década de 50 para contribuir com o desenvolvimento socioeconômico do Estado do Paraná. É uma Concessionária de Serviços Públicos, tendo no governo estadual o seu principal acionista.

Abrange uma área territorial de 194,8 mil km² onde estão concentrados 3,01 milhões de consumidores públicos e privados.

Os principais equipamentos e tecnologias empregados visam garantir qualidade e continuidade dos serviços prestados. São utilizadas modernas tecnologias e *softwares on line* nos processos. O uso intensivo da tecnologia da informação é outro importante diferencial competitivo e fator relevante para a redução de custos, melhoria da eficiência e da qualidade dos serviços prestados aos clientes. Os veículos operacionais contam com equipamentos de computação móvel de diferentes complexidades tecnológicas.

A Concessionária ALFA tem uma cultura de pioneirismo no seu setor. Apesar de ser uma empresa estatal, sempre primou por usar métodos modernos de gestão empresarial, tais como planejamento estratégico, gestão pela qualidade total (TQC) e mais recentemente o Planejamento de Marketing.

Outro aspecto da sua cultura se reflete nos cuidados que são tomados para atenuar, da melhor forma possível, os impactos negativos de suas obras de engenharia sobre a região e a população local, tendo adotado atitudes pioneiras no país, neste sentido, como por exemplo, a preservação das áreas afetadas, a recolocação de equipamentos coletivos, a recomposição das estruturas viárias, e a proteção dos ecossistemas. A Companhia identificou, cadastrou e preservou recursos geológicos e paleontológicos, inclusive sítios geológicos pré-históricos, bem como a fauna e a flora nas áreas de influência de suas obras.

4.2 A INFORMÁTICA NA CONCESSIONÁRIA ALFA

Criada na década de 70 e reconhecida como uma das melhores áreas de informática dentre as empresas do mesmo setor de atuação, caracterizou-se por desenvolver internamente sistemas de grande porte e importância estratégica para a Empresa, baseados sempre em tecnologias modernas e modelagens integradas. Consolidou sua posição de destaque no setor nacional pelo seu pioneirismo em tecnologias avançadas, bem como através da prestação de consultoria, venda de produtos e serviços para as demais empresas do setor.

A partir de 1998 a Concessionária ALFA passou a implementar ações visando adequar sua estrutura organizacional às novas exigências do setor de atuação (mercado e órgão regulador). No caso específico da STI – Superintendência de Tecnologia da Informação da Concessionária ALFA, área tipicamente de suporte interno, estas modificações acarretaram também na implantação de um processo de desenvolvimento de *software*, até então inexistente.

Escritório de Projetos da Superintendência de Informática da Concessionária Alfa

Criado em 2002, o EPT - Escritório de Projetos da STI é do tipo setorial, e ocupa uma posição informal dentro da estrutura organizacional. Iniciou sua atuação a partir de pequenas iniciativas, aplicadas a alguns projetos relevantes da área de TI e tinha como atribuições assessoria e treinamento na metodologia de gerenciamento de projeto.

Atualmente é composto por uma equipe de seis profissionais e tem por objetivos definir, implantar e garantir a qualidade dos processos na área de Gerência de Projetos e Engenharia de *Software*. Suas principais atribuições estão relacionadas a disseminar a cultura, definir e implantar padrões e processos para Gerência de Projetos e Engenharia de *Software*, monitorar o desempenho desses processos e dos projetos, coordenar o processo de qualidade de *software*, treinamento dos profissionais e acompanhamento orçamentário dos projetos.

Os principais desafios atuais referem-se à consolidação dos processos de Tecnologia da Informação e à redução da resistência dos profissionais da com relação aos processos estabelecidos e à implantação de indicadores de qualidade.

4.3 CRITÉRIO DE SELEÇÃO DOS PROJETOS

Os projetos utilizados para aplicação da ferramenta EVMS (Estudo de Caso) foram selecionados a partir do seguinte critério:

Com base nas informações de 31/03/2005, identificou-se um total de 209 projetos de *software* em desenvolvimento na Concessionária ALFA, na STI – Superintendência de Informática, dentre os quais 77 em fase de execução (36,8%), conforme exposto no Quadro 1 - Total de projetos de *software* da Concessionária ALFA por estágio de desenvolvimento – Posição 31/03/2005.

Em função da inviabilidade de aplicação da ferramenta EVMS, neste Estudo de Caso, a um número tão elevado de projetos, utilizou-se como critério de seleção identificar, dentre o total de projetos da STI (209), os projetos em execução considerados estratégicos para o Escritório de Projetos (3) e os projetos em execução considerados estratégicos para as áreas de desenvolvimento de sistemas, e com disponibilidade de documentação técnica (6), conforme exposto no Quadro 2 – Projetos considerados estratégicos para o Escritório de Projetos – Posição 31/03/2005 e no Quadro 3 – Projetos considerados estratégicos para as áreas de Desenvolvimento de Sistemas – Posição 31/03/2005, respectivamente. Tal critério resultou na identificação de nove projetos (3 projetos em execução e considerados

estratégicos para o Escritório de Projetos mais 6 projetos em execução e considerados estratégicos pelas áreas de desenvolvimento).

Quadro 1 – Total de projetos de *software* da Concessionária ALFA por estágio de desenvolvimento – Posição 31/03/2005

Fase	Quantidade	%
Inicialização	58	27,8%
Planejamento	38	18,2%
Execução	77	36,8%
Pendente	23	11,0%
Em encerramento	5	2,4%
Reprovado	1	0,5%
Suspenso / cancelado	7	3,3%
Total	209	100,0%

Quadro 2 – Projetos considerados estratégicos para o Escritório de Projetos – Posição 31/03/2005

Estratégicos EPT	Quantidade	%
Elaborando declaração do projeto	4	20,0%
Em aprovação	6	30,0%
Em planejamento	7	35,0%
Em execução	3	15,0%
Total	20	100,0%

Para os nove projetos identificados analisou-se a viabilidade de aplicação da ferramenta EVMS, comparando-se o grau de aderência das informações técnicas disponíveis dos projetos com os 32 critérios do EVMS, conforme exposto no Quadro 4 – Aderência dos projetos aos critérios do EVMS.

Quadro 3 – Projetos considerados estratégicos para as áreas de Desenvolvimento de Sistemas – Posição 31/03/2005

Projetos prioritários de desenvolvimento de sistemas	Quantidade	%
Análise da demanda / Elaborando declaração do projeto	58	57,4%
Em aprovação	2	2,0%
Em planejamento	4	4,0%
Em replanejamento	4	4,0%
Em execução	31	30,7%
Suspensão	2	2,0%
Total	101	100,0%
Em execução e sem documentação	25	24,8%
Em execução com documentação	6	5,9%

Dentre os nove projetos identificados, selecionou-se para aplicação da ferramenta EVMS (Estudo de Caso) os com maior aderência aos 32 critérios do EVMS:

- Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor
- Projeto 2004/0830 – Dados amostrais - Níveis de Tensão
- Projeto 2004/0619 – SOD - Avisos de Desligamento

Observa-se que o baixo grau de aderência da documentação técnica dos projetos selecionados com relação aos 32 critérios do EVMS não influenciou nos resultados do cálculo do EVMS dos projetos, uma vez que o cálculo foi realizado com base em informações detalhadas complementares, disponibilizadas pelos gerentes dos projetos, e que não constavam da documentação técnica disponível do projeto.

Quadro 4 – Aderência dos projetos aos critérios do EVMS

Processo	Etapas / critérios	Descrição	Aplicabilidade na STI (momento atual)	2003-5059 Vídeo Distribuição	2005-0106 Kit do desenvolvedor	2004-0934 Integração entre plataformas	2004-0830 Dados amostrais - níveis de tensão	2004-2557 IQPF - GD Obras	2004-0619 SOD - Avisos de Desligamento	2004-0644 GD Plan	2004-0346 Leitura e Emissão Remota de Fatura	2004-1160 GFL Gerência de Linha de Transmissão
PO7E.1 - Definição do modelo	1	Definir elementos de trabalho EAP - Estrutura Analítica do Projeto (WBS)	Sim	Não atende	Atende	Atende	Atende	Atende	Atende (plano do projeto)	Não atende	Atende	Não atende
	2	Identificar estrutura organizacional / responsáveis para validar o trabalho a ser realizado, definir os elementos organizacionais nos quais o trabalho será planejado e controlado	Sim	Não atende	Não atende	Não atende	Atende	Não atende	Atende (plano do projeto)	Não atende	Não atende	Não atende
	3	Prover para integração dos processos de planejamento, cronograma, orçamento, autorização de trabalho e custos entre si, e de forma apropriada, as estruturas de EAP e EAO - Estrutura analítica da Organização	Sim	Não atende	Não atende	Não atende	Atende	Não atende	Atende (plano do projeto)	Não atende	Não atende	Não atende
	4	Identificar os responsáveis pelo controle dos custos indiretos, o setor ou o responsável funcional na organização	Não	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
	5	Prover a integração entre a EAP e a EAO	Sim	Não atende	Não atende	Não atende	Atende	Não atende	Atende (plano do projeto)	Não atende	Não atende	Não atende

Processo	Etapas / Descrição critérios	Aplicabilidade na STI (momento atual)	2003-5059 Vídeo Distribuição	2005-0106 Kit do desenvolvedor	2004-0934 Integração entre plataformas	2004-0830 Dados amostrais - níveis de tensão	2004-2557 IQPF - GD Obras	2004-0619 SOD - Avisos de Desligamento	2004-0644 GD Plan	2004-0346 Leitura e Emissão Remota de Fatura	2004-1160 GFL Gerência de Linha de Transmissão
PO7E.2 - Planejamento das atividades, recursos e custos em um Plano de Contas	6	Sim	Não atende	Atende	Atende	Atende	Atende	Não atende	Atende	Atende	Não atende
	7	Sim	Não atende	Atende	Atende	Atende	Atende	Atende (Plano do projeto)	Atende (cronograma)	Atende	Não atende
	8	Sim	Não atende	Atende parcial (somente custos de aquisições)	Não atende	Atende	Não atende	Atende (Plano do projeto)	Não atende	Não atende	Não atende
	9	Sim	Não atende	Atende parcial (somente custos de aquisições)	Não atende	Atende	Não atende	Atende (Plano do projeto)	Não atende	Não atende	Não atende
	10	Sim	Não atende	Atende parcial (somente custos de aquisições)	Não atende	Atende	Não atende	Atende (Plano do projeto)	Não atende	Não atende	Não atende
	11	Sim	Não atende	Atende parcial (somente custos de aquisições)	Não atende	Atende	Não atende	Atende (Plano do projeto)	Não atende	Não atende	Não atende
	12	Não	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
	13	Não	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
	14	Sim	Não atende	Não atende	Não atende	Atende	Não atende	Atende (Plano do projeto)	Não atende	Não atende	Não atende
	15	Não	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

Processo	Etapas / Descrição critérios	Aplicabilidade na STI (momento atual)	2003-5059 Vídeo Distribuição	2005-0106 Kit do desenvolvedor	2004-0934 Integração entre plataformas	2004-0830 Dados amostrais - níveis de tensão	2004-2557 IQPF - GD Obras	2004-0619 SOD - Avisos de Desligamento	2004-0614 GD Plan	2004-0346 Leitura e Emissão Remota de Fatura	2004-1160 GFL Gerência de Linha de Transmissão
POT.E.3 - Registro dos Resultados para controle financeiro	16	Sim	Não atende	Atende parcial (somente custos de aquisições)	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende
	17	Não	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
	18	Sim	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende
	19	Não	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
	20	Não	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
	21	Sim	Não atende	Atende parcial (somente custos de aquisições)	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende

Processo	Etapas / Descrição critérios	Aplicabilidade na STI (momento atual)	2003-5059 Vídeo Distribuição	2005-0106 Kit do desenvolvedor	2004-0934 Integração entre plataformas	2004-0830 Dados amostrais - níveis de tensão	2004-2557 IQPF - GD Obras	2004-0619 SOD - Avisos de Desligamento	2004-0644 GD Plan	2004-0346 Leitura e Emissão Remota de Fatura	2004-1160 GFL Gerência de Linha de Transmissão
POTE.4 - Relatórios de Desempenho do valor do trabalho realizado	22	Sim	Não atende	Atende parcial (somente custos de aquisições)	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende
	23	Sim	Não atende	Atende parcial (somente custos de aquisições)	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende
	24	Sim	Não atende	Atende parcial (somente custos de aquisições)	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende
	25	Sim	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende
	26	Não	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
	27	Sim	Não atende	Atende parcial (somente custos de aquisições)	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende

Processo	Etapas / critérios	Descrição	Aplicabilidade na STI (momento atual)	2003-5059 Vídeo Distribuição	2005-0106 Kit do desenvolvedor	2004-0934 Integração entre plataformas	2004-0830 Dados amostrais - níveis de tensão	2004-2557 IQPF - GD Obras	2004-0619 SOD - Avisos de Desligamento	2004-0644 GD Plan	2004-0346 Leitura e Emissão Remota de Fatura	2004-1160 GFL Gerência de Linha de Transmissão
POTE.5 - Monitoramento e Controle das Ações de Compensação	28	Incorporar alterações autorizadas de maneira gradual, registrando os efeitos de tais mudanças em custo e prazo. De forma a conduzir as negociações de mudança, basear tais revisões em montantes estimados de custo e prazo para o programa das organizações.	Sim	Não atende	Atende parcial (somente custos de aquisições)	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende
	29	Comparar os custos correntes contra os anteriores em termos de mudança ao trabalho autorizado e replanejamento interno nos detalhes necessários para um controle e gerenciamento efetivos.	Sim	Não atende	Atende parcial (somente custos de aquisições)	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende
	30	Controlar as mudanças históricas nos registros pertinentes de trabalhos executados, que mudariam previamente os relatórios acumulados de custos reais, valor agregado ou custos. Ajustes deveriam ser feitos apenas para correção de erros, rotinas de sistemas de contabilidades, alterações diretas nos clientes ou gerenciamentó, ou para melhorar a integridade da linha de base e precisão dos dados de medição de desempenho.	Sim	Não atende	Atende parcial (somente custos de aquisições)	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende
	31	Evitar revisões do orçamento do programa, exceto para mudanças autorizadas.	Sim	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende
	32	Alterar os documentos para a medição de desempenho da linha de referência de cronograma de custos.	Sim	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende

4.4 APLICAÇÃO DO EVMS AOS PROJETOS SELECIONADOS

PROJETO 2005/0106 – KIT DO DESENVOLVEDOR

Objetivos e Escopo do projeto: adquirir um kit de desenvolvimento de *software*. Devem fazer parte desta aquisição ferramentas de gerencia de requisitos, modelagem, construção e testes. As ferramentas devem, preferencialmente, estar integradas. O kit deve considerar os ambientes de desenvolvimento existentes na Concessionária ALFA e as ferramentas já consolidadas em cada ambiente.

Durante o projeto, serão produzidos:

- Levantamento das ferramentas de desenvolvimento consolidadas na Concessionária ALFA.
- Levantamento das ferramentas de mercado adequadas para a STI.
- Lista de requisitos técnicos para o kit.
- Edital de licitação.
- Aquisição das ferramentas do kit.

Não fazem parte do escopo a implantação do kit adquirido e o treinamento nas ferramentas. No entanto, será previsto na contratação, consultoria e treinamento para a implantação das ferramentas.

Foram disponibilizadas pelo gerente do projeto as seguintes informações de planejamento, disponíveis no Anexo 1 – Informações do Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor:

- WBS do Projeto;
- Cronograma.

Para cálculo do EVMS do projeto, foram disponibilizadas pelo gerente do projeto as seguintes informações detalhadas, que não constavam da documentação técnica do projeto, conforme exposto nos quadros a seguir:

- Percentuais previstos e realizados (posição abril/05) de entrega por produto do projeto, mensalmente, conforme Quadro 5 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor – Percentuais mensais previstos e realizados (posição abril/05) de entrega por produto do projeto;
- Esforço em quantidade de horas previstas e realizadas, por produto do projeto, mensalmente, conforme Quadro 6 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor – Esforço em horas por produto do projeto – Previsto e Realizado;
- Fluxo de caixa das aquisições, conforme Quadro 7 - Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor – Fluxo de Caixa das aquisições – Previsto e Realizado;
- Valores previstos para orçamento de custo de mão de obra própria, conforme Quadro 8 – Custo da hora de mão de obra própria.

Quadro 5 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor - Percentuais mensais previstos e realizados (posição abril/05) de entrega por produto do projeto.

% de entregas		jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	jun/05	jul/05	ago/05	set/05	out/05	nov/05	dez/05
Planejamento	Previsto	25%	100%										
	Realizado	4%	100%										
Requisitos básicos da solução	Previsto		100%										
	Realizado		30%	100%									
Requisitos para avaliação	Previsto		100%										
	Realizado		100%										
Ferramentas de gerência de requisitos	Previsto		0%	100%									
	Realizado		50%	50%	100%								
Ferramentas de modelagem	Previsto			53%	98%	100%							
	Realizado			25%	100%								
IDEs	Previsto		6%	95%	100%								
	Realizado		0%	0%	0%								
Ferramentas de testes	Previsto			88%	100%								
	Realizado			25%	100%								
Processo de compras	Previsto				0%	20%	34%	47%	60%	74%	80%	94%	100%
	Realizado				5%								
Total do projeto	Previsto	1%	8%	42%	49%	59%	66%	73%	80%	87%	90%	97%	100%
	Realizado	0%	6%	15%	36%								

Quadro 6 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor - Esforço em horas por produto do projeto – Previsto e Realizado.

Esforço em horas		jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	jun/05	jul/05	ago/05	set/05	out/05	nov/05	dez/05	Total
Planejamento	Planejado (scheduled)	38	115											153
	Realizado (performed)	6	40											46
	Realizado horas extras (performed)													0
Requisitos básicos da solução	Planejado (scheduled)	0	153	0										153
	Realizado (performed)	0	31	40										71
	Realizado horas extras (performed)													0
Requisitos para avaliação	Planejado (scheduled)	0	153											153
	Realizado (performed)	0	40											40
	Realizado horas extras (performed)													0
Ferramentas de gerência de requisitos	Planejado (scheduled)	0	0	229	0									229
	Realizado (performed)	0	60	60	40									160
	Realizado horas extras (performed)													0
Ferramentas de modelagem	Planejado (scheduled)	0	0	256	257	21								534
	Realizado (performed)	0	0	180	192									372
	Realizado horas extras (performed)													0
IDEs	Planejado (scheduled)	0	0	366	92									458
	Realizado (performed)	0	0	32	64									96
	Realizado horas extras (performed)													0
Ferramentas de testes	Planejado (scheduled)	0	0	427	107									534
	Realizado (performed)	0	0	193	82									275
	Realizado horas extras (performed)													0
Processo de compras	Planejado (scheduled)	0	0	0	0	321	224	208	209	224	96	225	96	1603
	Realizado (performed)	0	0	0	24									24
	Realizado horas extras (performed)													0

Quadro 7 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor - Fluxo de Caixa das aquisições – Previsto e Realizado.

Custo em Reais		jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	jun/05	jul/05	ago/05	set/05	out/05	nov/05	dez/05	Total
Solução integrada	Planejado (scheduled)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.685.000	1.685.000
	Realizado (performed)	0	0	0	0									0
Upgrade Delphi	Planejado (scheduled)	0	0	0	0	0	0	0	0	212.160	0	0	0	212.160
	Realizado (performed)	0	0	0	0									0

Quadro 8 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor - Custo da hora de mão de obra própria

Custo da hora R\$		jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	jun/05	jul/05	ago/05	set/05	out/05	nov/05	dez/05
Mão de obra própria	Planejado (scheduled)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	55	55	55
	Realizado (performed)	52,85	52,85	52,85	52,85								
	Taxa hora extra	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%

Cálculo do EVMS do Projeto

O EMVS do projeto foi calculado conforme os conceitos teóricos expostos no capítulo 3 – Referencial Teórico, e está apresentado no Quadro 9 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor - Cálculo do EVMS.

Quadro 9 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor - Cálculo do EVMS

Valores em Reais		jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	jun/05	jul/05	ago/05	set/05	out/05	nov/05	dez/05	Total
Planejamento	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	1.900	5.750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.650
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	300	2.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.300
	Realizado (performed) ACWP	317	2.114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.431
	BCWS acum	1.900	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	
	BCWP acum	300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	
	ACWP acum	317	2.431	2.431	2.431	2.431	2.431	2.431	2.431	2.431	2.431	2.431	2.431	
Requisitos básicos da solução	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	7.650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.650
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	1.550	2.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.550
	Realizado (performed) ACWP	0	1.638	2.114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.752
	BCWS acum	0	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	
	BCWP acum	0	1.550	3.550	3.550	3.550	3.550	3.550	3.550	3.550	3.550	3.550	3.550	
	ACWP acum	0	1.638	3.752	3.752	3.752	3.752	3.752	3.752	3.752	3.752	3.752	3.752	
Requisitos para avaliação	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	7.650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.650
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	2.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.000
	Realizado (performed) ACWP	0	2.114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.114
	BCWS acum	0	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	7.650	
	BCWP acum	0	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
	ACWP acum	0	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	

Valores em Reais		jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	jun/05	jul/05	ago/05	set/05	out/05	nov/05	dez/05	Total
Ferramentas de gerência de requisitos	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	0	11.450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.450
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	3.000	3.000	2.000	0	0	0	0	0	0	0	0	8.000
	Realizado (performed) ACWP	0	3.171	3.171	2.114	0	0	0	0	0	0	0	0	8.456
	BCWS acum	0	0	11.450	11.450	11.450	11.450	11.450	11.450	11.450	11.450	11.450	11.450	
	BCWP acum	0	3.000	6.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	
	ACWP acum	0	3.171	6.342	8.456	8.456	8.456	8.456	8.456	8.456	8.456	8.456	8.456	
Ferramentas de modelagem	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	0	12.800	12.850	1.050	0	0	0	0	0	0	0	26.700
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	0	9.000	9.600	0	0	0	0	0	0	0	0	18.600
	Realizado (performed) ACWP	0	0	9.513	10.147	0	0	0	0	0	0	0	0	19.660
	BCWS acum	0	0	12.800	25.650	26.700	26.700	26.700	26.700	26.700	26.700	26.700	26.700	
	BCWP acum	0	0	9.000	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	
	ACWP acum	0	0	9.513	19.660	19.660	19.660	19.660	19.660	19.660	19.660	19.660	19.660	
IDEs	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	0	18.300	4.600	0	0	0	0	0	0	0	0	22.900
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	0	1.600	3.200	0	0	0	0	0	0	0	0	4.800
	Realizado (performed) ACWP	0	0	1.691	3.382	0	0	0	0	0	0	0	0	5.074
	BCWS acum	0	0	18.300	22.900	22.900	22.900	22.900	22.900	22.900	22.900	22.900	22.900	
	BCWP acum	0	0	1.600	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	
	ACWP acum	0	0	1.691	5.074	5.074	5.074	5.074	5.074	5.074	5.074	5.074	5.074	
Ferramentas de testes	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	0	21.350	5.350	0	0	0	0	0	0	0	0	26.700
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	0	9.650	4.100	0	0	0	0	0	0	0	0	13.750
	Realizado (performed) ACWP	0	0	10.200	4.334	0	0	0	0	0	0	0	0	14.534
	BCWS acum	0	0	21.350	26.700	26.700	26.700	26.700	26.700	26.700	26.700	26.700	26.700	
	BCWP acum	0	0	9.650	13.750	13.750	13.750	13.750	13.750	13.750	13.750	13.750	13.750	
	ACWP acum	0	0	10.200	14.534	14.534	14.534	14.534	14.534	14.534	14.534	14.534	14.534	
Processo de compras	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	0	0	0	16.050	11.200	10.400	10.450	11.200	5.280	12.375	5.280	82.235
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	0	0	1.200	0	0	0	0	0	0	0	0	1.200
	Realizado (performed) ACWP	0	0	0	1.268	0	0	0	0	0	0	0	0	1.268
	BCWS acum	0	0	0	0	16.050	27.250	37.650	48.100	59.300	64.580	76.955	82.235	
	BCWP acum	0	0	0	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	
	ACWP acum	0	0	0	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	

Valores em Reais		jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	jun/05	jul/05	ago/05	set/05	out/05	nov/05	dez/05	Total
Solução integrada	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.685.000	1.685.000
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Realizado (performed) ACWP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BCWS acum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.685.000	
	BCWP acum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ACWP acum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Upgrade Delphi	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	0	0	0	0	0	0	0	212.160	0	0	0	212.160
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	Realizado (performed) ACWP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BCWS acum	0	0	0	0	0	0	0	0	212.160	212.160	212.160	212.160	
	BCWP acum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ACWP acum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Geral do Projeto	BCWS	1.900	21.050	63.900	22.800	17.100	11.200	10.400	10.450	223.360	5.280	12.375	1.690.280	2.090.095
	BCWP	300	8.550	25.250	20.100	0	0	0	0	0	0	0	0	54.200
	ACWP	317	9.037	26.689	21.246	0	0	0	0	0	0	0	0	57.289
	BCWS acumulado	1.900	22.950	86.850	109.650	126.750	137.950	148.350	158.800	382.160	387.440	399.815	2.090.095	
	BCWP acumulado	300	8.850	34.100	54.200	54.200	54.200	54.200	54.200	54.200	54.200	54.200	54.200	
	ACWP acumulado	317	9.354	36.044	57.289	57.289	57.289	57.289	57.289	57.289	57.289	57.289	57.289	

Cálculo dos indicadores de desempenho do projeto

Os indicadores de desempenho do projeto foram calculados conforme os conceitos teóricos expostos no capítulo 3 – Referencial Teórico e estão expostos no Quadro 10 - Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor – Indicadores de Desempenho.

Quadro 10 – Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor – Indicadores de Desempenho

EVMS PLANEJAMENTO		jan/05	fev/05	acum fev/05
CV	Cost variance	-17	-114	-131
SV	Schedule variance	-1.600	-3.750	-5.350
SPI	Schedule performance index	0,16	0,35	0,30
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95

EVMS Req. Básicos da Solução		fev/05	mar/05	acum mar/05
CV	Cost variance	-88	-114	-202
SV	Schedule variance	-6.100	2.000	-4.100
SPI	Schedule performance index	0,20	0,00	0,46
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95

EVMS Req. para Avaliação		fev/05	acum fev/05
CV	Cost variance	-114	-114
SV	Schedule variance	-5.650	-5.650
SPI	Schedule performance index	0,26	0,26
CPI	Cost performance index	0,95	0,95

EVMS Ferramentas Ger. Requisitos		fev/05	mar/05	abr/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-171	-171	-114	-342	-456
SV	Schedule variance	3.000	-8.450	2.000	-5.450	-3.450
SPI	Schedule performance index	0,00	0,26	0,00	0,52	0,70
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

EVMS Ferramentas Modelagem		mar/05	abr/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-513	-547	-1.060
SV	Schedule variance	-3.800	-3.250	-7.050
SPI	Schedule performance index	0,70	0,75	0,73
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95

EVMS IDEs		mar/05	abr/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-91	-182	-274
SV	Schedule variance	-16.700	-1.400	-18.100
SPI	Schedule performance index	0,09	0,70	0,21
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95

EVMS Ferramenta Testes		mar/05	abr/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-550	-234	-784
SV	Schedule variance	-11.700	-1.250	-12.950
SPI	Schedule performance index	0,45	0,77	0,51
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95

EVMS Processo de Compras		abr/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-68	-68
SV	Schedule variance	1.200	1.200
SPI	Schedule performance index		
CPI	Cost performance index	0,95	0,95

EVMS Geral do Projeto		jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	acum fev/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-17	-487	-1.439	-1.146	-504	-1.944	-3.089
SV	Schedule variance	-1.600	-12.500	-38.650	-2.700	-14.100	-52.750	-55.450
SPI	Schedule performance index	0,16	0,41	0,40	0,88	0,39	0,39	0,49
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

Informações detalhadas sobre o cálculo do EVMS do projeto estão disponíveis no Anexo 1 – Informações do Projeto 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor.

Análise dos resultados de desempenho do projeto 2205/0106 – kit do Desenvolvedor

As informações apresentadas nos quadros anteriores demonstram que desde o início da sua execução em jan/05, o projeto vem gastando mais do que o que foi inicialmente previsto para o trabalho realizado: está sendo gasto \$1,05 unidade monetária para cada \$1,00 orçado, isto é, as atividades estão ultrapassando o orçamento previsto.

Usando-se o EVMS, já no mês de fev/05 se poderia verificar uma tendência de que o projeto tem grande probabilidade de ser concluído com gastos superiores ao orçado e ações antecipadas poderiam ter sido tomadas pelo gerente do projeto, visando corrigir ou atenuar o problema.

Com exceção do CAP Processo de Compras, que está antecipado em termos de custos (consumindo mais recursos do que o previsto até a data de referência), o projeto está sendo realizado a uma taxa de conversão menor que a prevista, ou seja, a quantidade financeira prevista para ser agregada no período não foi conseguida e o projeto está atrasado em termos de custo, isto é, está consumindo menos recursos do que o previsto.

Observa-se perda de 12% do tempo no mês de abril/05 e perda de 51% até abril/05, em termos gerais do projeto. Permanecendo a tendência até a data de referência de abril/05 (manutenção do desempenho atual), em uma estimativa pessimista, para que o projeto recupere o atrasado e consuma todos os recursos inicialmente previstos, o orçamento inicial do projeto de R\$ 2.090.095 passaria para R\$ 4.410.801, e o prazo total de execução passaria de 228 dias para 461 dias.

O fato de o projeto estar consumindo menos recursos do que o previsto pode estar sendo causado por:

- Falha no planejamento das horas necessárias para a realização do trabalho: planejamento superestimado do esforço de trabalho: erro de orçamento,
- Custos que ocorreram e que não foram apontados: falha no processo de apontamento de horas realizadas,
- Economia (oportunidade capitalizada).

Analisando-se os dados fornecidos pelo gerente do projeto (Quadros número 5 e 6), observa-se que grande parte do trabalho previsto foi concluído no prazo, mas consumiu horas de trabalho muito inferiores ao previsto, evidenciando que a duração das atividades (esforço) foi superestimada ou que houve falha no processo manual de apontamento de horas trabalhadas e custos realizados não foram apontados.

A primeira hipótese foi comprovada pelo gerente do projeto: a duração das atividades (esforço) foi superestimada: houve erro de orçamento, mas também ocorreu o fato de parte da equipe não comparecer às atividades do projeto, em função de necessidade de atendimento à outras atividades prioritárias. Assim, o número de horas realizadas para execução das atividades foi bastante inferior ao previsto, pois somente parte da equipe executou o trabalho.

Os índices relativos à previsibilidade e projeção de custos futuros mostram que o projeto começou atrasado no que diz respeito ao realizado, mas mostra tendência de recuperação.

Através do EVMS, já no início da execução do projeto a situação do esforço de trabalho superestimado poderia ter sido identificado. O planejamento do projeto e o respectivo orçamento poderiam ter sido revisados, viabilizando a liberação para outros projetos de recursos que foram alocados desnecessariamente para esse projeto.

PROJETO 2004/0830 – DADOS AMOSTRAIS - NÍVEIS DE TENSÃO

Objetivos e Escopo do projeto: controle de dados amostrais em oscilações de nível de tensão nas redes. O projeto também tem por objetivo desenvolver um sistema para gerenciamento de índices de qualidade do serviço prestado para consumidores selecionados pelo órgão regulador.

O produto principal do projeto será o aplicativo para Gerenciamento dos Dados das Medições efetuadas nos consumidores. Esse aplicativo estará integrado aos sistemas existentes para geração de Ordens de Serviço.

Restrição do projeto: falta de recursos humanos para desenvolvimento do projeto. Para diminuir o impacto dessa restrição os envolvidos estarão trabalhando em regime de hora extra no desenvolvimento do sistema.

Foram disponibilizadas pelo gerente do projeto as seguintes informações de planejamento, disponíveis no Anexo 2 – Informações do Projeto 2004/0830 – Dados amostrais - Nível de Tensão:

- WBS do Projeto;
- Cronograma.

Para cálculo do EVMS do projeto, foram disponibilizadas pelo gerente do projeto as seguintes informações detalhadas, que não constavam da documentação técnica do projeto, conforme exposto nos quadros a seguir:

- Percentuais previstos e realizados (posição abril/05) de entrega por produto do projeto, mensalmente, conforme Quadro 11 – Projeto 2004/0830 – Dados Amostrais - Nível de Tensão – Percentuais mensais previstos e realizados (posição abril/05) de entrega por produto do projeto;
- Esforço em quantidade de horas previstas e realizadas, por produto do projeto, mensalmente, conforme Quadro 12 – Projeto 2004/0830 – Dados Amostrais – Nível de Tensão – Esforço em horas por produto do projeto – Previsto e Realizado;

- Valores previstos para orçamento de custo de mão de obra própria, conforme Quadro 13 – Custo da hora de mão de obra própria.

Quadro 11 – Projeto 2004/0830 – Dados Amostrais – Nível de Tensão - Percentuais mensais previstos e realizados (posição abril/05) de entrega por produto do projeto.

% concluído		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	Total
Análise de Requisitos	Previsto	58%	42%									100%
	Realizado	58%	42%									100%
Análise do Negócio e Modelagem Lógica	Previsto		47%	53%								100%
	Realizado		47%	53%								100%
Modelagem Física	Previsto		17%	83%								100%
	Realizado		17%	83%								100%
Implementação	Previsto			7%	22%	22%	6%	22%	21%			100%
	Realizado			6%	20%	22%	6%	18%	18%	10%		100%
Testes	Previsto			11%	11%	11%	11%	12%	22%	22%		100%
	Realizado			4%	16%	14%	13%	11%	21%	21%		100%
Documentação	Previsto	33%	33%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	6%	100%
	Realizado	15%	15%	11%	11%				13%	13%		78%
Confecção da juda	Previsto								44%	56%		100%
	Realizado								0%	0%		0%
Total do projeto	Previsto	15%	15%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	5%	5%	100%
	Realizado	12%	12%	9%	10%	10%	10%	7%	4%	10%		84%

Quadro 12 – Projeto 2004/0830 – Dados Amostrais – Nível de Tensão - Esforço em horas por produto do projeto – Previsto e Realizado.

Esforço em horas		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	Total
Análise de Requisitos	Planejado (scheduled)	56	40									96
	Realizado (performed)	0	0									0
	Realizado horas extras (performed)	56	40									96
Análise do Negócio e Modelagem Lógica	Planejado (scheduled)		68	76								144
	Realizado (performed)		0	0								0
	Realizado horas extras (performed)		68	76								144
Modelagem Física	Planejado (scheduled)		20	100								120
	Realizado (performed)		0	0								0
	Realizado horas extras (performed)		20	100								120
Implementação	Planejado (scheduled)			20	80	80	20	80	80			360
	Realizado (performed)			0	0	0	0	0	0	0		0
	Realizado horas extras (performed)			32	80	100	50	80	80	20		442
Testes	Planejado (scheduled)			20	20	20	20	20	40	40		180
	Realizado (performed)			0	0	0	0	0	0	0		0
	Realizado horas extras (performed)			8	32	24	24	20	40	40		188
Documentação	Planejado (scheduled)	40	40	5	5	5	5	5	5	5	5	120
	Realizado (performed)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	Realizado horas extras (performed)	20	20	10	10	0	0	0	10	10		80
Confecção da Ajuda	Planejado (scheduled)								16	20		36
	Realizado (performed)								0	0		0
	Realizado horas extras (performed)								0	0		0

Quadro 13 – Projeto 2004/0830 – Dados Amostrais – Nível de Tensão - Custo da hora de mão de obra própria

Custo da hora R\$		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05
Mão de obra própria	Planejado (scheduled)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	55
	Realizado (performed)	52,85	52,85	52,85	52,85	52,85	52,85	52,85	52,85	52,85	52,85
	Taxa hora extra	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%

Cálculo do EVMS do projeto

O EMVS do projeto foi calculado conforme os conceitos teóricos expostos no capítulo 3 – Referencial Teórico, e está apresentado no Quadro 14 – Projeto 2004/0830 – Dados amostrais – Nível de Tensão - Cálculo do EVMS.

Quadro 14 – Projeto 2004/0830 – Dados Amostrais – Nível de Tensão - Cálculo do EVMS

Valores em Reais		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	Total
Análise de Requisitos	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	2.800	2.000	0	0	0	0	0	0	0	0	4.800
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	2.800	2.000	0	0	0	0	0	0	0	0	4.800
	Realizado (performed) ACWP	4.439	3.171	0	0	0	0	0	0	0	0	7.610
	BCWS acum	2.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	
	BCWP acum	2.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	
	ACWP acum	4.439	7.610	7.610	7.610	7.610	7.610	7.610	7.610	7.610	7.610	
Análise do Negócio e Modelagem Lógica	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	3.400	3.800	0	0	0	0	0	0	0	7.200
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	3.400	3.800	0	0	0	0	0	0	0	7.200
	Realizado (performed) ACWP	0	5.391	6.025	0	0	0	0	0	0	0	11.416
	BCWS acum	0	3.400	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	
	BCWP acum	0	3.400	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	
	ACWP acum	0	5.391	11.416	11.416	11.416	11.416	11.416	11.416	11.416	11.416	
Modelagem Física	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	1.000	5.000	0	0	0	0	0	0	0	6.000
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	1.000	5.000	0	0	0	0	0	0	0	6.000
	Realizado (performed) ACWP	0	1.586	7.928	0	0	0	0	0	0	0	9.513
	BCWS acum	0	1.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	
	BCWP acum	0	1.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	
	ACWP acum	0	1.586	9.513	9.513	9.513	9.513	9.513	9.513	9.513	9.513	
Implementação	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	0	1.000	4.000	4.000	1.000	4.000	4.000	0	0	18.000
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	0	1.600	4.000	5.000	2.500	4.000	4.000	1.000	0	22.100
	Realizado (performed) ACWP	0	0	2.537	6.342	7.928	3.964	6.342	6.342	1.586	0	35.040
	BCWS acum	0	0	1.000	5.000	9.000	10.000	14.000	18.000	18.000	18.000	
	BCWP acum	0	0	1.600	5.600	10.600	13.100	17.100	21.100	22.100	22.100	
	ACWP acum	0	0	2.537	8.879	16.806	20.770	27.112	33.454	35.040	35.040	

Valores em Reais		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	Total
Testes	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	0	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000	0	9.000
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	0	400	1.600	1.200	1.200	1.000	2.000	2.000	0	9.400
	Realizado (performed) ACWP	0	0	634	2.537	1.903	1.903	1.586	3.171	3.171	0	14.904
	BCWS acum	0	0	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	7.000	9.000	9.000	
	BCWP acum	0	0	400	2.000	3.200	4.400	5.400	7.400	9.400	9.400	
	ACWP acum	0	0	634	3.171	5.074	6.976	8.562	11.733	14.904	14.904	
Documentação	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	2.000	2.000	250	250	250	250	250	250	250	275	6.025
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	1.000	1.000	500	500	0	0	0	500	500	0	4.000
	Realizado (performed) ACWP	1.586	1.586	793	793	0	0	0	793	793	0	6.342
	BCWS acum	2.000	4.000	4.250	4.500	4.750	5.000	5.250	5.500	5.750	6.025	
	BCWP acum	1.000	2.000	2.500	3.000	3.000	3.000	3.000	3.500	4.000	4.000	
	ACWP acum	1.586	3.171	3.964	4.757	4.757	4.757	4.757	5.549	6.342	6.342	
Confecção da Ajuda	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	0	0	0	0	0	0	800	1.000	0	1.800
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Realizado (performed) ACWP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BCWS acum	0	0	0	0	0	0	0	800	1.800	1.800	
	BCWP acum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ACWP acum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Geral do Projeto	BCWS	4.800	8.400	11.050	5.250	5.250	2.250	5.250	7.050	3.250	275	52.825
	BCWP	3.800	7.400	11.300	6.100	6.200	3.700	5.000	6.500	3.500	0	53.500
	ACWP	6.025	11.733	17.916	9.672	9.830	5.866	7.928	10.306	5.549	0	84.824
	BCWS acumulado	4.800	13.200	24.250	29.500	34.750	37.000	42.250	49.300	52.550	52.825	
	BCWP acumulado	3.800	11.200	22.500	28.600	34.800	38.500	43.500	50.000	53.500	53.500	
	ACWP acumulado	6.025	17.758	35.674	45.345	55.175	61.042	68.969	79.275	84.824	84.824	

Cálculo dos indicadores de desempenho do projeto

Os indicadores de desempenho do projeto foram calculados conforme os conceitos teóricos expostos no capítulo 3 – Referencial Teórico e estão expostos no Quadro 15 - Projeto 2004/0830 – Dados amostrais – Nível de Tensão – Indicadores de Desempenho.

Quadro 15 – Projeto 2004/0830 – Dados Amostrais – Nível de Tensão – Indicadores de Desempenho

EVMS Análise de Requisitos		ago/04	set/04	acum set/04
CV	Cost variance	-1.639	-1.171	-2.810
SV	Schedule variance	0	0	0
SPI	Schedule performance index	1,00	1,00	1,00
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63

EVMS Análise do Negócio		set/04	out/04	acum out/04
CV	Cost variance	-1.991	-2.225	-4.216
SV	Schedule variance	0	0	0
SPI	Schedule performance index	1,00	1,00	1,00
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63

EVMS Modelagem Física		set/04	out/04	acum out/04
CV	Cost variance	-586	-2.928	-3.513
SV	Schedule variance	0	0	0
SPI	Schedule performance index	1,00	1,00	1,00
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63

EVMS Implementação		out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05
CV	Cost variance	-937	-2.342	-2.928	-1.464	-2.342	-2.342	-586
SV	Schedule variance	600	0	1.000	1.500	0	0	1.000
SPI	Schedule performance index	1,60	1,00	1,25	2,50	1,00	1,00	
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63

EVMS Implementação		acum nov/04	acum dez/04	acum jan/05	acum fevf/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-3.279	-6.206	-7.670	-10.012	-12.354	-12.940
SV	Schedule variance	600	1.600	3.100	3.100	3.100	4.100
SPI	Schedule performance index	1,12	1,18	1,31	1,22	1,17	1,23
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63

EVMS Testes		out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05
CV	Cost variance	-234	-937	-703	-703	-586	-1.171	-1.171
SV	Schedule variance	-600	600	200	200	0	0	0
SPI	Schedule performance index	0,40	1,60	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63

EVMS Testes		acum nov/04	acum dez/04	acum jan/05	acum fev/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-1.171	-1.874	-2.576	-3.162	-4.333	-5.504
SV	Schedule variance	0	200	400	400	400	400
SPI	Schedule performance index	1,00	1,07	1,10	1,08	1,06	1,04
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63

EVMS Documentação		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05
CV	Cost variance	-586	-586	-293	-293	0	0	0	-293	-293
SV	Schedule variance	-1.000	-1.000	250	250	-250	-250	-250	250	250
SPI	Schedule performance index	0,50	0,50	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63				0,63	0,63

EVMS Documentação		acum set/04	acum out/04	acum nov/04	acum dez/04	acum jan/05	acum fev/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-1.171	-1.464	-1.757	-1.757	-1.757	-1.757	-2.049	-2.342
SV	Schedule variance	-2.000	-1.750	-1.500	-1.750	-2.000	-2.250	-2.000	-1.750
SPI	Schedule performance index	0,50	0,59	0,67	0,63	0,60	0,57	0,64	0,70
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63

EVMS Confecção da Ajuda		mar/05	abr/05	acum abr/05
CV	Cost variance	0	0	0
SV	Schedule variance	-800	-1.000	-1.800
SPI	Schedule performance index	0,00	0,00	0,00
CPI	Cost performance index			

EVMS Geral do Projeto		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05
CV	Cost variance	-2.225	-4.333	-6.616	-3.572	-3.630	-2.166	-2.928	-3.806	-2.049
SV	Schedule variance	-1.000	-1.000	250	850	950	1.450	-250	-550	250
SPI	Schedule performance index	0,79	0,88	1,02	1,16	1,18	1,64	0,95	0,92	1,08
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63

EVMS Geral do Projeto		acum set/04	acum out/04	acum nov/04	acum dez/04	acum jan/05	acum fev/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-6.558	-13.174	-16.745	-20.375	-22.542	-25.469	-29.275	-31.324
SV	Schedule variance	-2.000	-1.750	-900	50	1.500	1.250	700	950
SPI	Schedule performance index	0,85	0,93	0,97	1,00	1,04	1,03	1,01	1,02
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63

Informações detalhadas sobre o cálculo do EVMS do projeto estão disponíveis no Anexo 2 – Informações do Projeto 2004/0830 – Dados amostrais - Nível de Tensão.

Análise dos resultados de desempenho do projeto

As informações apresentadas nos quadros anteriores demonstram que desde o início da sua execução em ago/04, o projeto vem gastando mais do que o que foi inicialmente previsto para o trabalho realizado: está sendo gasto \$1,37 unidade monetária para cada \$1,00 orçado, isto é, as atividades estão ultrapassando o orçamento previsto.

De modo geral o projeto está adiantado em termos de custos, isto é, está consumindo mais recursos do que o previsto até a data de referência e está agregando resultados a uma velocidade superior ao previsto, com exceção da CAP Documentação, cujo desempenho oscila entre os estágios de atrasado e adiantado em termos de custos, ocasionado pela interrupção da execução da atividade no período de dez/04 a fev/05.

O fato do projeto estar consumindo mais recursos do que o previsto pode estar sendo causado por:

- Execução de trabalhos que não foram previstos,

- Falta de controle sobre as atividades realizadas,
- Ocorrência de algum risco ou imprevisto,
- Duração das atividades (esforço) foi subestimada.

Analisando-se os dados fornecidos pelo gerente do projeto (Quadros número 11 e 12), observa-se que grande parte do trabalho previsto foi concluído no prazo, que as atividades relacionadas aos CAPs Implementação, Testes e Documentação tiveram seu esforço subestimado, mas que o fator mais relevante para que o projeto esteja consumindo mais recursos do que o previsto (adiantado em termos de custo) é o fato do mesmo estar sendo totalmente executado em regime de horas extras, sendo que essa situação não foi sido prevista no orçamento inicial do projeto.

Usando o EVMS, já nos meses de set/04 e out/04 se poderia verificar a tendência do projeto ser concluído com gastos superiores ao orçado e ações antecipadas poderiam ter sido tomadas pelo gerente do projeto, visando corrigir ou atenuar o problema.

O orçamento do projeto deveria ter sido refeito, de modo a contemplar a realidade de execução em regime de horas extras. Também poderia ter sido analisada a real criticidade do projeto (urgência de execução) e avaliada a possibilidade de sua postergação, de modo que o mesmo pudesse ser realizado fora do regime de horas extras, ao custo previsto.

PROJETO 2004/0619 – SOD - AVISOS DE DESLIGAMENTO

Objetivos e Escopo do projeto: O projeto visa desenvolver uma nova versão dos aplicativos SOD, SODAviso e PDE, aplicativos para gestão da operação da distribuição dos serviços, possibilitando um melhor acompanhamento dos processos de Aviso de Desligamento a Consumidores. Essa versão deverá contemplar todo o processo de desligamento, desde a solicitação pela empreiteira até o final da execução do desligamento.

Os produtos principais do projeto serão uma nova versão dos aplicativos SOD, SODAviso e PDE.

Foram disponibilizadas pelo gerente do projeto as seguintes informações de planejamento, disponíveis no Anexo 3 – Informações do Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento:

- WBS do Projeto;
- Relação de atividades.

Para cálculo do EVMS do projeto, foram disponibilizadas pelo gerente do projeto as seguintes informações detalhadas, que não constavam da documentação técnica do projeto, conforme exposto nos quadros a seguir:

- Percentuais previstos e realizados (posição abril/05) de entrega por produto do projeto, mensalmente, conforme Quadro 16 – Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento – Percentuais mensais previstos e realizados (posição abril/05) de entrega por produto do projeto;
- Esforço em quantidade de horas previstas e realizadas, por produto do projeto, mensalmente, conforme Quadro 17 – Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento – Esforço em horas por produto do projeto – Previsto e Realizado;
- Valores previstos para orçamento de custo de mão de obra própria, conforme Quadro 18 – Custo da hora de mão de obra própria.

Quadro 16 – Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento - Percentuais mensais previstos e realizados (posição abril/05) de entrega por produto do projeto.

% concluído		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	Total
Análise de Requisitos	Previsto	100%										100%
	Realizado	100%										100%
Análise do Negócio e Modelagem Lógica	Previsto	25%	75%									100%
	Realizado	29%	71%									100%
Modelagem Física	Previsto		100%									100%
	Realizado		100%									100%
Implementação	Previsto		16%	38%	38%	9%						100%
	Realizado		14%	30%	30%	17%	9%					100%
Testes	Previsto				50%	50%						100%
	Realizado				0%	36%	64%					100%
Documentação	Previsto	60%	5%	5%	5%	5%	0%	5%	5%	0%	10%	100%
	Realizado	65%	5%	5%	5%	5%	0%	3%	3%	0%		91%
Confecção da Juba	Previsto					100%						100%
	Realizado					0%	100%					100%
Total do projeto	Previsto	11%	25%	21%	26%	16%	0%	0%	0%	0%	1%	100%
	Realizado	13%	20%	20%	20%	15%	8%	1%	1%	0%		98%

Quadro 17 – Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento - Esforço em horas por produto do projeto – Previsto e Realizado.

Esforço em horas		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	Total
Análise de Requisitos	Planejado (scheduled)	32										32
	Realizado (performed)	40										40
	Realizado horas extras (performed)											0
												0
Análise do Negócio e Modelagem Lógica	Planejado (scheduled)	16	48									64
	Realizado (performed)	16	40									56
	Realizado horas extras (performed)											0
												0
Modelagem Física	Planejado (scheduled)		64									64
	Realizado (performed)		80									80
	Realizado horas extras (performed)											0
												0
Implementação	Planejado (scheduled)		56	136	136	32	0					360
	Realizado (performed)		56	136	136	56	24					408
	Realizado horas extras (performed)											0
												0
Testes	Planejado (scheduled)				40	40	0					80
	Realizado (performed)				0	32	56					88
	Realizado horas extras (performed)											0
												0
Documentação	Planejado (scheduled)	24	2	2	2	2	0	2	2	0	4	40
	Realizado (performed)	24	2	2	2	2	0	2	2	0		36
	Realizado horas extras (performed)											0
												0
Confecção da Ajuda	Planejado (scheduled)					32	0					32
	Realizado (performed)					0	24					24
	Realizado horas extras (performed)											0
												0
Total do Projeto	Planejado (scheduled)	72	170	138	178	106	0	2	2	0	4	672
	Realizado (performed)	80	178	138	138	90	104	2	2	0		732
	Realizado horas extras (performed)											0
												0

Quadro 18 – Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento - Custo da hora de mão de obra própria

Custo da hora R\$		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05
Mão de obra própria	Planejado (scheduled)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	55
	Realizado (performed)	52,85	52,85	52,85	52,85	52,85	52,85	52,85	52,85	52,85	52,85
	Taxa hora extra	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%

Cálculo do EVMS do projeto

O EMVS do projeto foi calculado conforme os conceitos teóricos expostos no capítulo 3 – Referencial Teórico, e está apresentado no Quadro 19 – Projeto 2004/0619 - SOD – Avisos de Desligamento - Cálculo do EVMS.

Quadro 19 - Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento - Cálculo do EVMS

Valores em Reais		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	Total
Análise de Requisitos	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	1.600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.600
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	2.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.000
	Realizado (performed) ACWP	2.114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.114
	BCWS acum	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	
	BCWP acum	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
	ACWP acum	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	
Análise do Negócio e Modelagem Lógica	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	800	2.400	0	0	0	0	0	0	0	0	3.200
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	800	2.000	0	0	0	0	0	0	0	0	2.800
	Realizado (performed) ACWP	846	2.114	0	0	0	0	0	0	0	0	2.960
	BCWS acum	800	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	
	BCWP acum	800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	
	ACWP acum	846	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960	
Modelagem Física	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	3.200	0	0	0	0	0	0	0	0	3.200
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	4.000	0	0	0	0	0	0	0	0	4.000
	Realizado (performed) ACWP	0	4.228	0	0	0	0	0	0	0	0	4.228
	BCWS acum	0	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	
	BCWP acum	0	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	
	ACWP acum	0	4.228	4.228	4.228	4.228	4.228	4.228	4.228	4.228	4.228	
Implementação	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	2.800	6.800	6.800	1.600	0	0	0	0	0	18.000
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	2.800	6.800	6.800	2.800	1.200	0	0	0	0	20.400
	Realizado (performed) ACWP	0	2.960	7.188	7.188	2.960	1.268	0	0	0	0	21.563
	BCWS acum	0	2.800	9.600	16.400	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	
	BCWP acum	0	2.800	9.600	16.400	19.200	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	
	ACWP acum	0	2.960	10.147	17.335	20.294	21.563	21.563	21.563	21.563	21.563	

Valores em Reais		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	Total
Testes	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	0	0	2.000	2.000	0	0	0	0	0	4.000
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	0	0	0	1.600	2.800	0	0	0	0	4.400
	Realizado (performed) ACWP	0	0	0	0	1.691	2.960	0	0	0	0	4.651
	BCWS acum	0	0	0	2.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	
	BCWP acum	0	0	0	0	1.600	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	
	ACWP acum	0	0	0	0	1.691	4.651	4.651	4.651	4.651	4.651	
Documentação	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	1.200	100	100	100	100	0	100	100	0	220	2.020
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	1.200	100	100	100	100	0	100	100	0	0	1.800
	Realizado (performed) ACWP	1.268	106	106	106	106	0	106	106	0	0	1.903
	BCWS acum	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.600	1.700	1.800	1.800	2.020	
	BCWP acum	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.600	1.700	1.800	1.800	1.800	
	ACWP acum	1.268	1.374	1.480	1.586	1.691	1.691	1.797	1.903	1.903	1.903	
Confeção da Ajuda	Orçamento Planejado (scheduled) BCWS	0	0	0	0	1.600	0	0	0	0	0	1.600
	Orçamento Realizado (performed) BCWP	0	0	0	0	0	1.200	0	0	0	0	1.200
	Realizado (performed) ACWP	0	0	0	0	0	1.268	0	0	0	0	1.268
	BCWS acum	0	0	0	0	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	
	BCWP acum	0	0	0	0	0	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	
	ACWP acum	0	0	0	0	0	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	
Geral do Projeto	BCWS	3.600	8.500	6.900	8.900	5.300	0	100	100	0	220	33.620
	BCWP	4.000	8.900	6.900	6.900	4.500	5.200	100	100	0	0	36.600
	ACWP	4.228	9.407	7.293	7.293	4.757	5.496	106	106	0	0	38.686
	BCWS acumulado	3.600	12.100	19.000	27.900	33.200	33.200	33.300	33.400	33.400	33.620	
	BCWP acumulado	4.000	12.900	19.800	26.700	31.200	36.400	36.500	36.600	36.600	36.600	
	ACWP acumulado	4.228	13.635	20.929	28.222	32.978	38.475	38.581	38.686	38.686	38.686	

Cálculo dos indicadores de desempenho do projeto

Os indicadores de desempenho do projeto foram calculados conforme os conceitos teóricos expostos no capítulo 3 – Referencial Teórico e estão expostos no Quadro 20 - Projeto 2004/0619 - SOD – Avisos de Desligamento – Indicadores de Desempenho.

Quadro 20 – Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento – Indicadores de Desempenho

EVMS Análise de Requisitos		ago/04
CV	Cost variance	-114
SV	Schedule variance	400
SPI	Schedule performance index	1,25
CPI	Cost performance index	0,95

EVMS Análise do Negócio		ago/04	set/04	acum out/04
CV	Cost variance	-46	-114	-160
SV	Schedule variance	0	-400	-400
SPI	Schedule performance index	1,00	0,83	0,88
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95

EVMS Modelagem Física		set/04
CV	Cost variance	-228
SV	Schedule variance	800
SPI	Schedule performance index	1,25
CPI	Cost performance index	0,95

EVMS Implementação		set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05
CV	Cost variance	-160	-388	-388	-160	-68
SV	Schedule variance	0	0	0	1.200	1.200
SPI	Schedule performance index	1,00	1,00	1,00	1,75	
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

EVMS Implementação		acum out/04	acum nov/04	acum dez/04	acum jan/05
CV	Cost variance	-547	-935	-1.094	-1.163
SV	Schedule variance	0	0	1.200	2.400
SPI	Schedule performance index	1,00	1,00	1,07	1,13
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95

EVMS Testes		nov/04	dez/04	jan/05	acum dez/04	acum jan/05
CV	Cost variance	0	-91	-160	-91	-251
SV	Schedule variance	-2.000	-400	2.800	-2.400	400
SPI	Schedule performance index	0,00	0,80		0,40	1,10
CPI	Cost performance index		0,95	0,95	0,95	0,95

EVMS Documentação		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05
CV	Cost variance	-68	-6	-6	-6	-6	0	-6	-6	0
SV	Schedule variance	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPI	Schedule performance index	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95		0,95	0,95	

EVMS Documentação		acum set/04	acum out/04	acum nov/04	acum dez/04	acum jan/05	acum fev/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-74	-80	-86	-91	-91	-97	-103	-103
SV	Schedule variance	0	0	0	0	0	0	0	0
SPI	Schedule performance index	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

EVMS Confeção da Ajuda		dez/04	jan/05	acum jan/05
CV	Cost variance	0	-68	-68
SV	Schedule variance	-1.600	1.200	-400
SPI	Schedule performance index	0,00		0,75
CPI	Cost performance index		0,95	0,95

EVMS Geral do Projeto		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05
CV	Cost variance	-228	-507	-393	-393	-257	-296	-6	-6	0
SV	Schedule variance	400	400	0	-2.000	-800	5.200	0	0	0
SPI	Schedule performance index	1,11	1,05	1,00	0,78	0,85		1,00	1,00	
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	

EVMS Geral do Projeto		acum set/04	acum out/04	acum nov/04	acum dez/04	acum jan/05	acum fev/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-735	-1.129	-1.522	-1.778	-2.075	-2.081	-2.086	-2.086
SV	Schedule variance	800	800	-1.200	-2.000	3.200	3.200	3.200	3.200
SPI	Schedule performance index	1,07	1,04	0,96	0,94	1,10	1,10	1,10	1,10
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

Informações detalhadas sobre o cálculo do EVMS do projeto estão disponíveis no Anexo 3 – Informações do Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento.

Análise dos resultados de desempenho do projeto

As informações apresentadas nos quadros anteriores demonstram que desde o início da sua execução em ago/04 o projeto vem gastando mais do que o que foi inicialmente previsto para o trabalho realizado: está sendo gasto \$1,05 unidade monetária para cada \$1,00 orçado, isto é, as atividades estão ultrapassando o orçamento previsto.

Usando o EVMS, já nos meses de set/04 e out/04 se verifica uma tendência do projeto ser concluído com gastos superiores ao orçado e ações antecipadas poderiam ter sido tomadas pelo gerente do projeto, visando corrigir ou atenuar o problema.

Observa-se que ao longo dos meses o seguinte comportamento dos CAPs do projeto, com relação aos índices de desempenho de custo:

Quadro 21 – Projeto 2004/0619 – SOD – Avisos de Desligamento – Análise dos Índices de desempenho de Custo

CAP	Ago/04	Set/04	Out/04	Nov/04	Dez/04	Jan/05	Fev/05	Mar/05	Abr/05
Análise de Requisitos	Antecipado em termos de custos								
	Agregando resultados a uma velocidade superior ao previsto (adiantado)								
Análise do Negócio e Modelagem Lógica	Em dia em termos de custo	Projeto atrasado em termos de custos							
	Valor planejado foi integralmente agregado ao projeto	Projeto realizado a uma taxa de conversão menor que a prevista							
Modelagem Física		Antecipado em termos de custos							
		Agregando resultados a uma velocidade superior ao previsto (adiantado)							

CAP	Ago/04	Set/04	Out/04	Nov/04	Dez/04	Jan/05	Fev/05	Mar/05	Abr/05
Implementação		Em dia em termos de custo Valor planejado foi integralmente agregado ao projeto	Em dia em termos de custo Valor planejado foi integralmente agregado ao projeto	Em dia em termos de custo Valor planejado foi integralmente agregado ao projeto	Antecipado em termos de custos Agregando resultados a uma velocidade superior ao previsto (adiantado)	Antecipado em termos de custos Agregando resultados a uma velocidade superior ao previsto (adiantado)			
Testes				Projeto atrasado em termos de custos Projeto realizado a uma taxa de conversão menor que a prevista	Projeto atrasado em termos de custos Projeto realizado a uma taxa de conversão menor que a prevista	Antecipado em termos de custos Agregando resultados a uma velocidade superior ao previsto (adiantado)			
Documentação	Em dia em termos de custo Valor planejado foi integralmente agregado ao projeto	Em dia em termos de custo Valor planejado foi integralmente agregado ao projeto	Em dia em termos de custo Valor planejado foi integralmente agregado ao projeto	Em dia em termos de custo Valor planejado foi integralmente agregado ao projeto	Em dia em termos de custo Valor planejado foi integralmente agregado ao projeto		Em dia em termos de custo Valor planejado foi integralmente agregado ao projeto	Em dia em termos de custo Valor planejado foi integralmente agregado ao projeto	

CAP	Ago/04	Set/04	Out/04	Nov/04	Dez/04	Jan/05	Fev/05	Mar/05	Abr/05
Confeção da Ajuda					Projeto atrasado em termos de custos Projeto realizado a uma taxa de conversão menor que a prevista	Antecipado em termos de custos Agregando resultados a uma velocidade superior ao previsto (adiantado)			
Geral do Projeto	Antecipado em termos de custos	Antecipado em termos de custos	Em dia em termos de custo	Projeto atrasado em termos de custos	Projeto atrasado em termos de custos	Antecipado em termos de custos	Antecipado em termos de custos	Antecipado em termos de custos	Antecipado em termos de custos
	Agregando resultados a uma velocidade superior ao previsto (adiantado)	Agregando resultados a uma velocidade superior ao previsto (adiantado)	Valor planejado foi integralmente agregado ao projeto	Projeto realizado a uma taxa de conversão menor que a prevista	Projeto realizado a uma taxa de conversão menor que a prevista	Agregando resultados a uma velocidade superior ao previsto (adiantado)	Agregando resultados a uma velocidade superior ao previsto (adiantado)	Agregando resultados a uma velocidade superior ao previsto (adiantado)	Agregando resultados a uma velocidade superior ao previsto (adiantado)

No mês de ago/04 o projeto estava adiantado em termos de custo (consumindo mais recursos do que o previsto) devido ao planejamento subestimado do esforço do trabalho do CAP Análise de Requisitos – foram gastas mais horas de trabalho do que as previstas. Observa-se que o CAP Análise do Negócio / Modelagem Lógica foi realizado a uma taxa de conversão menor que a prevista, ou seja, a quantidade financeira prevista para ser agregada no mês de set/04 não foi conseguida e o projeto estava atrasado em termos de custo, isto é, consumindo menos recursos do que o previsto, devido ao planejamento superestimado do esforço necessário de trabalho: foram gastas menos horas do que as previstas.

No trimestre seguinte (out/04 a dez/04) o projeto passou para a situação de atrasado em termos de custos, devido ao atraso na execução das atividades do projeto. Observa-se que a partir do mês de jan/05 houve uma recuperação no desempenho do projeto e este é o motivo do mesmo estar antecipado em termos de custo.

Analisando-se os indicadores do EVMS, observa-se que desde seu início, o projeto está oscilando entre atrasado e adiantado em termos de custos, tendo como prováveis causas:

- quantidade excessiva de trabalho realizado que não havia sido previsto:
falhas na definição do escopo,
- falhas na estimativa de horas de trabalho (esforço): erro de orçamento,
- o projeto conter mais trabalho do que se estimou,
- Falta de controle sobre as atividades realizadas,
- Ocorrência de algum risco ou imprevisto.

Também poderia se ter analisado se a quantidade de recursos alocados estava realmente adequada, se o corpo técnico possuía o perfil adequado às atividades (necessidades de treinamento) e se a produtividade da equipe estava dentro do esperado, de modo que o projeto pudesse ter seu desempenho recuperado antecipadamente.

Em entrevista com o gerente do projeto, este confirmou que, além da existência de falhas na estimativa de horas de trabalho (esforço) - erro de orçamento, o principal motivo da oscilação do projeto com relação ao consumo de recursos - um período consumindo mais recursos que o previsto, outro consumindo menos, deveu-se ao fato de novas atividades concorrentes, relacionadas aos outros projetos, precisarem ser executadas pela equipe do projeto 2004/0619 - SOD – Avisos de Desligamento. Assim, no mês a mês, a equipe buscou recuperar o atraso nas atividades do projeto. Tal situação poderia ter sido identificada antecipadamente, de modo a rever a priorização e a distribuição de trabalho entre as equipes da STI, evitando-se dessa forma onerar projetos em andamento.

Observe-se que o índice CPI – Cost Performance Index é constante para os projetos 2005/0106 – Kit do Desenvolvedor e 2004/0619 - SOD – Avisos de Desligamento ao longo do tempo (valor igual a 0,95), devido ao fato dos projetos terem orçado a hora de trabalho a R\$ 50,00 (valor sugerido pelo EPT para orçamento do custo médio da hora de trabalho) e realizado o trabalho a R\$ 52,85 (valor médio da hora de trabalho da STI, fornecido pela área de Recursos Humanos da Concessionária ALFA).

5 PROPOSTA DE SISTEMÁTICA PARA ACOMPANHAMENTO DO DESEMPENHO DE PROJETOS DE SOFTWARE

Neste capítulo apresenta-se a proposta de sistemática para acompanhamento do desempenho de projetos de *software*, com base na ferramenta EVMS.

A proposta foi elaborada visando identificar a implementação de melhorias no PGP - Processo de Gerência de Projetos de *software* da Concessionária ALFA, devido este processo ser bastante genérico e viável para aplicação em outras empresas do ramo de Tecnologia da Informação. Foca os seguintes aspectos:

- Planejamento dos projetos de TI, para emprego do EVMS;
- Execução e acompanhamento dos projetos de TI, usando o EVMS;
- Previsões de desempenho dos projetos de TI, usando o EVMS.

O Processo de Gerência de Projetos de *software* da Concessionária ALFA está disponível no anexo 4 – PGP – Processo de Gerência de Projetos da STI.

PLANEJAMENTO DOS PROJETOS DE TI, PARA EMPREGO DO EVMS

Segundo Vargas (2002, p. 30), o planejamento de um projeto para utilização do EVMS consiste na realização de quatro passos:

1. Utilizar uma WBS ou uma outra estrutura de divisão do trabalho, para definir com precisão o escopo do trabalho a ser realizado;
2. Criar o cronograma do projeto, identificando a distribuição das atividades no tempo;
3. Alocar os recursos nas atividades e calcular o orçamento de cada um dos pacotes de trabalho, com base na sua duração e carga de trabalho dos recursos atribuídos;
4. Estabelecer uma *baseline* (previsão-base) de custos e prazos para o projeto, que constituirá o conjunto de valores orçados para o projeto (BCWS).

Também Fleming & Koppelman (2000, p. 13) destacam a importância para o EVMS de um escopo bem definido integrado a uma correta alocação dos recursos autorizados.

Conforme pode ser visto no PGP, itens 1 – Processo de Gerência de Projetos – Visão Dinâmica e 1.2 - Planejamento do Projeto, o processo em questão já define como necessário a elaboração, pelo gerente do projeto, de um Plano de Projeto que abranja o planejamento do escopo, do tempo, dos recursos humanos, dos custos, da qualidade, da comunicação, dos riscos e das contratações, bem como a definição dos procedimentos a serem utilizados na monitoração e no controle dos itens planejados. O PGP também destaca a importância de se ter uma WBS contendo a identificação do projeto na raiz da sua estrutura, e nos níveis mais baixos os produtos de trabalho a serem gerados durante a execução do projeto, tendo nos níveis intermediários a estrutura de processos do projeto.

No caso específico da Concessionária ALFA, observou-se que na prática o PGP está sendo seguido pelos gerentes de projeto de forma superficial, resultando em planos de projetos pouco detalhados, conforme pôde ser observado quando da seleção dos projetos para aplicação do EVMS – Estudo de Caso: poucos eram os projetos com documentação técnica disponível e no nível de detalhamento desejado.

Sugere-se então, para a Concessionária ALFA, e de modo geral, para as empresas de Tecnologia da Informação:

Com relação ao passo número 1 – Definição precisa do escopo através de uma WBS, para viabilizar o uso do EVMS, é necessário que o menor nível da WBS dos projetos represente realmente pacotes de trabalho que possam ser bem detalhados e planejados.

No caso específico da Concessionária ALFA e conforme pôde ser observado quando da aplicação do EVMS aos projetos (Estudo de Caso):

- É necessário que o EPT revise o atual procedimento de gerar automaticamente WBSs padronizadas para os projetos de

desenvolvimento de *software*, com os níveis mais baixos da WBS representando as fases mais relevantes do processo de desenvolvimento de *software*: concepção, análise do negócio e modelagem lógica, modelagem física, construção, implementação e testes / homologação. Esta prática cria o hábito para os líderes de projeto⁵ de não procederem a um maior detalhamento dos pacotes de trabalho, o que pode dificultar a implementação do EVMS de forma adequada, em função de uma estruturação falha do escopo do projeto.

- É preciso que se crie na STI uma cultura quanto à necessidade de saber-se quanto do trabalho necessário de um pacote de trabalho foi feito: é preciso que já na fase de planejamento, os líderes dos projetos se preocupem com a definição de medidas tangíveis – métricas, que possam explicitar o que realmente foi feito em um determinado período de tempo.

Sugere-se que, quando de sessões de orientação aos gerentes de projeto, se verifique a forma de estruturação da WBS e o nível de detalhamento dos pacotes de trabalho, de modo a permitir que posteriormente, esses pacotes de trabalho possam ser utilizados adequadamente no cálculo do EVMS, visando garantir um escopo de trabalho devidamente definido. É necessário atentar para a criação de um número adequado de células que reúnam pacotes de trabalho: CAPs que englobem uma quantidade maior de trabalho requerem menos esforço de gerenciamento, porém apresentam possibilidade de falhas e erros de avaliação elevados. Por outro lado, um conjunto maior de CAPs com pacotes de trabalho detalhados e específicos, facilitará a avaliação de cada CAP, mas irá requerer um esforço maior de avaliação devido ao elevado número de células de controle.

Também é preciso orientar os gerentes de projeto quanto à necessidade de diferenciação do planejamento do trabalho inicialmente contratado com relação ao planejamento das novas solicitações.

⁵ Na Concessionária ALFA, o gerente de projeto é denominado de Líder de Projeto.

Com relação ao passo número 2 – Cronogramas, sugere-se que quando de sessões de orientação aos gerentes de projeto, se verifique se todos os trabalhos individuais e marcos estão consistentes e se todas as entregas estão devidamente programadas, bem como verifique se todos os cronogramas de trabalho interdependentes estão devidamente relacionados, de modo que se possa garantir um rastreamento horizontal entre os trabalhos correlatos do projeto.

Com relação ao passo número 3 – Alocação dos recursos – Orçamento, é necessário que os orçamentos dos projetos de TI contemplem a totalidade dos custos do projeto, não somente custos de mão de obra própria, terceirizada e custos de aquisições de materiais ou serviços. É preciso que todos os custos sejam alocados aos pacotes de trabalho e não no nível macro do projeto (raiz do projeto), de modo que se possa avaliar com o EVMS, detalhadamente, o desempenho desses pacotes de trabalho. Visando simplificar o processo de cálculo do EVMS, sugere-se que também sejam estudadas as possibilidades de criação de CAPs - células que reúnam pacotes de trabalho.

Custos indiretos podem ou não ser incluídos no orçamento dos pacotes de trabalho. No caso específico dos projetos de TI, esses custos indiretos estão relacionados principalmente com a infra-estrutura dos projetos e podem ser significativos no custo total dos projetos. Vargas (2002, p. 37) sugere que os custos indiretos sejam identificados de forma detalhada, e que uma forma de alocação simplificada para os custos de infra-estrutura seria a alocação desses custos em uma célula específica (CAP), deixando as demais para os custos relativos à produção do produto do projeto (custos diretos).

No caso específico da Concessionária ALFA, observou-se que não existem informações disponíveis sobre os custos indiretos da área de informática, como também esses custos não estão sendo alocados aos custos dos projetos.

Com relação ao passo número 4 – Estabelecimento de uma *baseline*, é necessário que os gerentes de projetos estejam sempre atentos quanto à necessidade de atualização da *baseline* quando de replanejamentos do projeto.

EXECUÇÃO E ACOMPANHAMENTO DOS PROJETOS DE TI, USANDO O EVMS

A execução e o acompanhamento dos projetos, usando o EVMS, depende fundamentalmente do planejamento detalhado dos pacotes de trabalho e das CAPs, principalmente no que se refere à previsão do consumo dos recursos. Para o bom desempenho do projeto, é fundamental que os pacotes de trabalho sejam realizados de forma alinhada com o orçamento autorizado.

É preciso que as informações relacionadas ao realizado dos pacotes de trabalho e CAPs estejam no mesmo nível de detalhe do planejamento (informações previstas). No caso específico da Concessionária ALFA, sugerem-se a criação de procedimentos que garantam uma forma padronizada e automatizada para obtenção das informações relacionadas ao realizado dos projetos, principalmente as informações sobre apontamento de horas de trabalho (mão de obra própria e terceirizada) aplicadas nos projetos e custos relacionados aos orçamentos de investimento e custeio (aquisição de materiais e serviços).

Destaca-se a relevância das informações relacionadas ao realizado dos projetos serem registradas e armazenadas no momento da sua ocorrência, isto é, a qualquer momento: informações do que foi feito, não foi ou está sendo feito precisam estar claras e precisas. Este procedimento evita a perda de qualidade das informações e aumenta o nível de confiabilidade dos resultados do EVMS.

Quanto ao acompanhamento dos projetos, Vargas (2002, p. 42) destaca que “a forma de medição do Valor Agregado, ou BCWP, tem relação direta com a forma como o projeto foi planejado. Sem um sistema de planejamento adequado, a medição de desempenho tem pouca ou nenhuma aplicabilidade.”

No caso específico do cálculo do BCWP, observa-se que os projetos utilizados como exemplo para aplicação da ferramenta EVMS usaram como método para o cálculo do BCWP o método do Percentual-Completo. Sugere-se que as empresas avaliem e definam o método padrão a ser adotado para avaliação do valor

agregado, considerando como variáveis a complexidade no gerenciamento e a dificuldade de adoção do método.

Também se deve avaliar e definir como serão tratados os custos indiretos no cálculo do custo real (ACWP), os pagamentos cuja data de ocorrência difere da data de pagamento (diferença entre os meses de competência) e os pagamentos parcelados.

PREVISÕES DE DESEMPENHO DOS PROJETOS DE TI, USANDO O EVMS

Vargas (2002, p. 51) destaca que “um dos principais objetivos da utilização da análise de valor agregado é, a partir da performance obtida pelo projeto até o momento, projetar os custos e prazos finais para o projeto, dentro de diferentes cenários.”

No cálculo do EVMS dos projetos utilizados como exemplo – Estudo de Caso, foram consideradas as situações de estimativas realista, pessimista e otimista, e o EVMS foi calculado para os índices mensais e acumulados, de modo a facilitar a exemplificação da ferramenta.

Para a previsão do desempenho dos projetos, torna-se necessário a definição, pelas empresas, dos índices mais adequados para as projeções dos custos finais dos projetos – ETC – Custo Restante Estimado: estimativa realista, estimativa pessimista ou estimativa otimista. Também é necessário definir e padronizar quando utilizar os índices mais recentes ou os índices acumulados no cálculo do desempenho dos projetos.

A proposta de sistemática para acompanhamento do desempenho dos projetos de *software*, com base na ferramenta EVMS, foi elaborada visando identificar a implementação de melhorias no PGP - Processo de Gerência de Projetos de *software* da Concessionária ALFA, devido este processo ser bastante genérico e viável para aplicação em outras empresas de Tecnologia da Informação.

As melhorias estão propostas nos processos Gerência de Escopo, Gerência do Tempo e Gerência dos Custos e estão destacadas em negrito:

PROCESSO GERÊNCIA DO ESCOPO

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
Inicialização	Levantamento de informações, definição e elaboração da demanda.	Tem por objetivo autorizar o projeto ou determinada fase.	Documento de Demanda
Planejamento	Planejamento da Gerência do Escopo.	Definição das metas da Gerência do Escopo e dos métodos para atingi-las. Tem por objetivo formalizar o escopo do projeto, de modo a servir de base para as futuras decisões do projeto.	Plano de ação (Plano do Projeto).
Execução	Definição do escopo.	<p>Tem por objetivo subdividir os produtos do projeto em componentes gerenciáveis.</p> <p>O menor nível da WBS dos projetos deverá representar pacotes de trabalho que possam ser bem detalhados e planejados.</p> <p>Deverão ser criados um número adequado de células – CAPs que reúnam pacotes de trabalho.</p> <p>A WBS deverá ser integrada à Estrutura Analítica da Organização, de modo a identificar os responsáveis pela validação do trabalho a ser realizado, controle e acompanhamento dos custos do projeto</p>	<p>Estrutura de trabalho do projeto – WBS (Plano do Projeto/ <i>Software Primavera</i>).</p> <p>Estrutura Analítica da Organização</p>
	Verificação do escopo.	Tem por objetivo formalizar a aceitação do escopo do projeto.	

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
Controle	Controle do escopo.	Tem por objetivo acompanhar a evolução do escopo e controlar as suas mudanças, permitindo a diferenciação do planejamento do trabalho inicialmente contratado com relação ao planejamento das novas solicitações.	Solicitação de mudança.
Ação	Definição das ações corretivas.	Tem por objetivo estabelecer as bases para o replanejamento da Gerência do Escopo. Deverá ocorrer atualização da baseline quando de replanejamentos dos projetos.	
Encerramento			

PROCESSO GERÊNCIA DO TEMPO

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
Inicialização	Levantamento de informações.	Tem por objetivo obter as informações de entrada.	
Planejamento	Planejamento da Gerência do Tempo.	Tem por objetivo definir as metas da Gerência do Tempo e os métodos para atingi-las.	Plano de ação (Plano do Projeto).
Execução	Definição das atividades.	Tem por objetivo identificar as atividades específicas que devem ser executadas para produzir cada produto de trabalho definido no escopo.	Lista das atividades para cada produto de trabalho definido no escopo.
	Sequenciamento das atividades.	Tem por objetivo identificar e documentar as dependências entre as atividades.	Lista das atividades (com o relacionamento entre as atividades).
	Estimativa da duração das atividades.	Tem por objetivo estimar o número de períodos de trabalho que serão necessários para completar cada atividade.	Lista das atividades (com a duração de cada atividade).

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
	Elaboração do cronograma de atividades.	<p>Analisar a sequência das atividades, a duração e os recursos necessários para a criação do cronograma de atividades do projeto.</p> <p>Verificar se todos os trabalhos individuais e marcos estão consistentes e se todas as entregas estão devidamente programadas.</p> <p>Verificar se todos os cronogramas de trabalho interdependentes estão devidamente relacionados.</p>	Cronograma de atividades.
Controle	Controle do cronograma de atividades.	<p>Tem por objetivo acompanhar a evolução do cronograma de atividades e controlar suas mudanças.</p> <p>Devem ser definidas métricas que possam explicitar o que realmente foi feito em um determinado período de tempo.</p> <p>As informações relacionadas ao realizado dos pacotes de trabalho e CAPs devem estar no mesmo nível de detalhe do planejamento (informações previstas).</p> <p>Deve ser definida uma forma padronizada e automatizada para obtenção das informações relacionadas ao realizado dos projetos.</p>	Solicitação de mudança.

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
		Informações relacionadas ao realizado dos projetos serem registradas e armazenadas no momento da sua ocorrência.	
Ação	Definição das ações corretivas.	Tem por objetivo estabelecer as bases para o replanejamento da Gerência do Tempo (atividades).	
Encerramento			

PROCESSO GERÊNCIA DOS CUSTOS

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
Inicialização	Levantamento de informações.	Tem por objetivo obter as informações de entrada.	
Planejamento	Planejamento da Gerência dos Custos.	Tem por objetivo definir as metas da Gerência dos Custos e os métodos para atingi-las.	
Execução	Planejamento dos recursos.	Determinar quais recursos (pessoas, equipamentos, materiais, etc...) e em que quantidade serão necessários para executar as atividades do projeto.	Lista dos recursos por atividade.
	Estimativa dos custos.	Tem por objetivo desenvolver uma estimativa dos custos dos recursos necessários para completar as atividades do projeto.	

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
	Elaboração do orçamento.	<p>Tem por objetivo alocar os custos estimados às atividades.</p> <p>Deverão ser contemplados a totalidade dos custos do projeto. Os custos deverão ser alocados aos pacotes de trabalho e não no nível macro do projeto (raiz do projeto).</p> <p>Identificar reservas orçamentárias para uso no gerenciamento e custos não alocados.</p> <p>Os custos indiretos deverão ser identificados de forma detalhada e considerados nos custos totais dos projetos.</p>	Cronograma de desembolso.
Controle	Controle do cronograma de desembolso e dos custos.	<p>Tem por objetivo acompanhar a evolução do orçamento e controlar suas mudanças.</p> <p>Definir como serão tratados os custos indiretos no cálculo do custo real dos projetos, os pagamentos cuja data de ocorrência difere da data de pagamento (diferença entre os meses de competência) e os pagamentos parcelados.</p>	
Ação	Definição das ações corretivas.	Tem por objetivo estabelecer as bases para o replanejamento da utilização dos recursos financeiros.	
Encerramento			

6 CONCLUSÕES

Neste capítulo são apresentadas as conclusões finais deste Estudo de Caso, no que se refere à aplicabilidade do uso da ferramenta técnica EVMS para acompanhamento do desempenho de projetos de *software*, de acordo com os objetivos buscados neste estudo, relacionadas no capítulo 1 – Objetivo Geral.

Considerando a análise da aplicação da ferramenta EVMS aos projetos no Estudo de Caso, no que se refere às premissas, facilidades e dificuldades de aplicação da ferramenta, conclui-se que apesar da dificuldade para obtenção das informações necessárias para cálculo do EVMS dos projetos, e de algumas restrições citadas por diversos autores quanto ao uso do EVMS – pouco popular, difícil de implementar e complexo, o EVMS é de grande valia para o acompanhamento do desempenho de projetos, e pode perfeitamente ser aplicado a projetos de *software*.

No entanto, ressalta-se que tais projetos [de *software*] apresentam uma característica peculiar no que se refere às freqüentes mudanças de escopo durante a sua execução. A definição clara e precisa do escopo é considerada fundamental para o sucesso da implementação do EVMS e pode ser considerada como um fator crítico para aplicação do EVMS aos projetos de *software*.

Possi (2004, p. 210) alerta que a dificuldade de implementação do EVMS, associada ao esforço de manutenção, pode ser considerada fator restritivo para sua implementação em projetos de pequena duração com escopo variável, uma vez que as condições de sucesso da ferramenta estão ligadas diretamente ao escopo claramente definido.

Fleming & Koppelman (2000, p. 102) sugerem para os projetos de *software*, que seja definido em detalhes a porção do novo projeto que é possível quantificar no momento em questão, deixando o trabalho restante e indefinido em grandes pacotes, até que esses possam ser razoavelmente quantificados, o que geralmente

acontece ao longo do projeto, com o aumento do nível de conhecimento e da maturidade da equipe com relação aos processos de negócio envolvidos no projeto e seus requisitos.

Assim, para os projetos de *software*, em especial, recomenda-se grande atenção ao processo de gerenciamento dos requisitos dos projetos – Gestão do Escopo, e que as empresas implementem ações relacionadas ao estabelecimento de um escopo tangível, controlável e detalhado para seus projetos.

Algumas recomendações sobre a continuidade deste trabalho

Estudos diversos apontam que as resistências com relação ao uso do EVMS podem ser atribuídas a um preconceito sobre a ferramenta devido a um processo cultural de informalidade no que diz respeito ao controle de projetos, necessitando de uma mudança cultural que demanda tempo e esforço, bem como de treinamento adequado para as equipes de projeto.

Sugere-se que as empresas que têm intenção de usar o EVMS para acompanhamento do desempenho de seus projetos antecipem ações com relação à mudança de cultura sobre controle de projetos e treinamentos adequados para as equipes, como também antecipem as seguintes ações, propostas por Possi (2004, p.211), que minimizam os obstáculos e aumentam a probabilidade de sucesso da ferramenta:

- Preparação da equipe de projeto nas melhores técnicas de condução e montagem de planejamento,
- Conscientização da equipe de projeto com relação ao valor e significado dos índices de desempenho do projeto,
- Desenvolvimento da WBS o mais cedo no ciclo de vida do projeto,
- Participação de todos os envolvidos no projeto na definição dos requisitos do projeto, de modo a reduzir-se mudanças de escopo (principalmente para projetos de desenvolvimento de *software*),
- Detalhamento do trabalho a ser realizado de acordo com o processo de negócio da empresa e com sua estrutura organizacional,

- Estabelecimento de uma base histórica de dados,
- Preparação de cronogramas detalhados e concisos,
- Analisar o valor dado aos requerimentos do projeto, à complexidade e à produtividade do projeto,
- Utilização de *softwares* específicos para realizar os cálculos e projeções do EVMS.

Uma sistemática para avaliação do desempenho dos projetos de *softwares* poderá trazer muitos benefícios para as Empresas de Tecnologia da Informação, principalmente no que se refere a indicações precisas e em tempo real do progresso dos projetos em termos absolutos e relativos, o estabelecimento de maior correlação entre os esforços de trabalho realizados durante a execução do cronograma de atividades do projeto, e seus respectivos custos e prazos e a obtenção de informações de tendência, vitais para tomada de decisão do projeto.

O EVMS é absolutamente imprescindível para o monitoramento da performance no processo de gestão de quaisquer tipos de projetos. Apresenta um conjunto de recursos poderoso, abrangente e variado, porém, encontra-se notada dificuldade tanto na coleta dos dados quanto na baixa velocidade da geração da informação. Para esta situação, Vargas (2002, p. 65) sugere que se a coleta dos dados for realizada com velocidade e precisão e as informações forem devidamente compiladas em tempo hábil, a análise terá sua aplicabilidade sensivelmente aumentada. Caso contrário, ela passa a agregar pouco no processo de controle do projeto. Fleming & Koppelman (2000, p. 24) sugerem que deve haver um equilíbrio entre a utilidade da técnica e o esforço gasto para implementá-la.

Para ser confiável, a Análise de Valor Agregado deve ser verificável, válida e objetiva. Assimilar a essência da técnica proporcionada pelo EVMS é um dos fatores críticos de sucesso mais importantes à gestão de projetos.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fleming, Quentin W.; Koppelman, Joel M. Earned Value Project Management, second edition, Project management Institute, Newtown Square, Pennsylvania USA, 2000.

Gasnier, Daniel G. Gerenciamento de Projetos – Manual de sobrevivência para os profissionais de projetos. IMAM, 2^a. Edição, 2001.

Kerzner, Harold. Project Management – a systems approach to planning, scheduling and controlling. John Wiley & Sons, Inc. 8th edition, 2003.

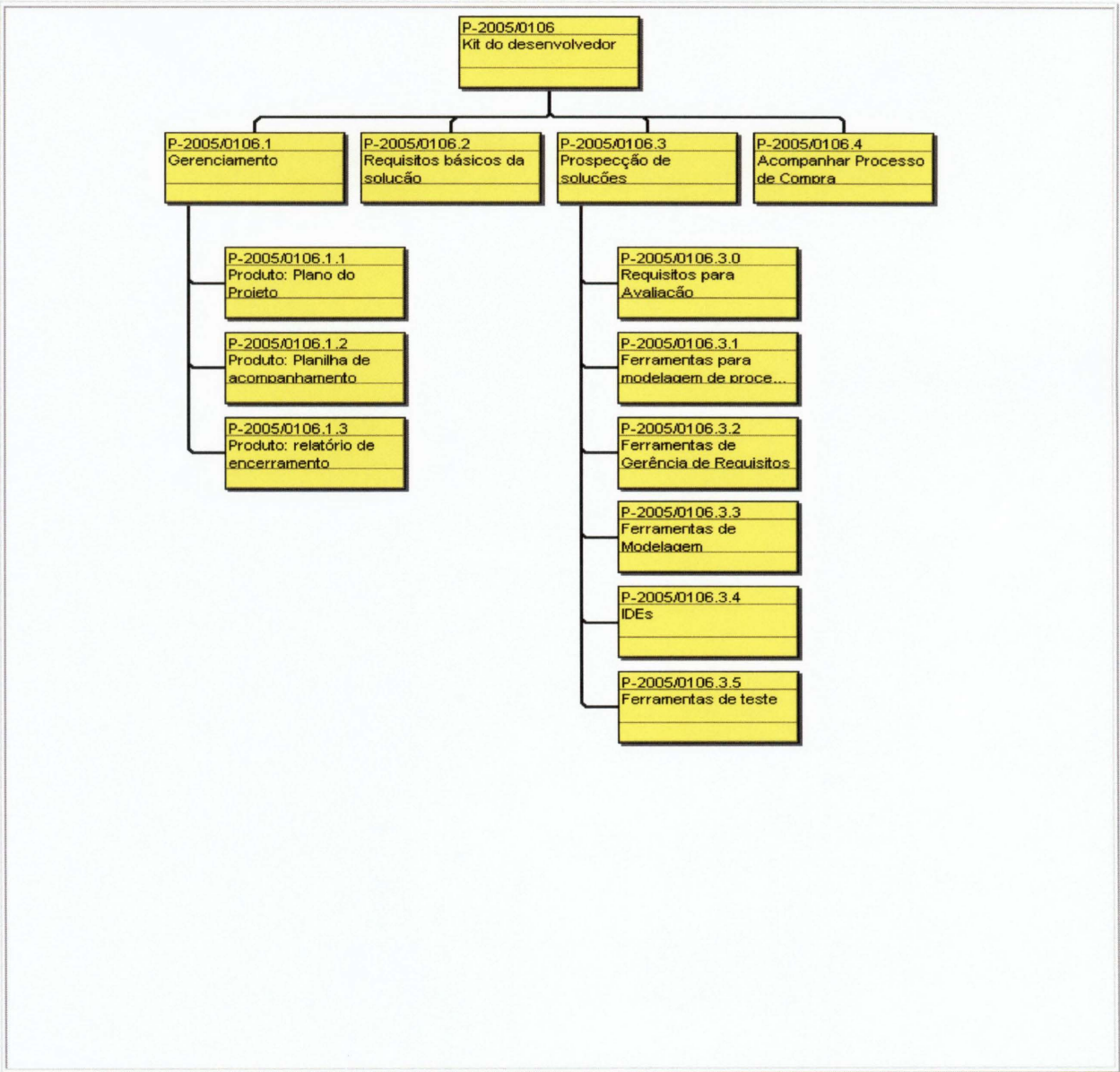
Possi, Marcus et al. Capacitação em Gerenciamento de Projetos – Guia de referência Didática. Brasport, 2^a. Edição, 2004.

Vargas, Ricardo Viana. Análise de valor agregado em projetos, Rio de Janeiro, Brasport, 2002.

8 ANEXOS

8.1 ANEXO 1 – INFORMAÇÕES DO PROJETO 2005/0106 – KIT DO DESENVOLVEDOR

WBS do Projeto e Cronograma



Activity ID	Activity Name	Original	Início	Fim	Activity %
P-2005/0106 Kit do desenvolvedor		227,5d	26-Jan-05 08:00	27-Dec-05 12:00 PM	
A1	Início do Projeto	0,0d	26-Jan-05 08:00 ...		100%
A30	Planejamento inicial_FIM	0,0d		18-Fev-05 08:01 A...	100%
A35	Baseline	1,0d	18-Fev-05 01:00...	21-Fev-05 12:00 PM	0%
A40	Planilha de responsabilidade	1,0d	21-Fev-05 08:00...	21-Fev-05 05:00 PM	0%
A45	Planilha de ausências (férias e cursos)	1,0d	22-Fev-05 08:30...	23-Fev-05 08:30 AM	0%
A60	Revisão do Plano	2,0d	28-Fev-05 08:00...	01-Mar-05 05:00 PM	0%
A70	Baseline	1,0d	11-Mai-05 08:00 ...	11-Mai-05 05:00 PM	0%
A89	Execução_FIM	2,0d		23-Dec-05 10:01 A...	0%
A99	Encerramento_FIM	0,0d		12-Dec-05 08:01 A...	0%
P-2005/0106.1 Gerenciamento		0,0d			
P-2005/0106.1.1 Produto: Plano do Projeto		0,0d			
P-2005/0106.1.2 Produto: Planilha de acompanham...		0,0d			
P-2005/0106.1.3 Produto: relatório de encerramento		0,0d			
P-2005/0106.2 Requisitos básicos da solução		56,0d	17-Fev-05 08:00...	10-Mai-05 12:00 AM	
A1000	Relatório de soluções existentes na TI	2,0d	17-Fev-05 08:00...	18-Fev-05 05:00 P...	0%
A1155	Premissas para soluções de modelagem ...	2,0d	21-Fev-05 08:00...	22-Fev-05 05:00 PM	0%
A1190	Premissas para soluções de teste	2,0d	21-Fev-05 08:00...	22-Fev-05 05:00 PM	0%
Construção_FIM	Construção_FIM	2,0d		13-Abr-05 12:00 AM	0%
Encerramento_F...	Encerramento_FIM	2,0d		10-Mai-05 12:00 AM	0%
Transição_FIM	Transição_FIM	2,0d		27-Abr-05 12:00 AM	0%
P-2005/0106.3 Prospecção de soluções		47,0d	23-Fev-05 08:00...	02-Mai-05 05:00 PM	
P-2005/0106.3.0 Requisitos para Avaliação		4,0d	23-Fev-05 08:00...	28-Fev-05 05:00 PM	
A1330	Definir metodologia para avaliação	2,0d	23-Fev-05 08:00...	24-Fev-05 05:00 PM	0%
A1340	Identificar potenciais soluções e provedor...	2,0d	25-Fev-05 08:00...	28-Fev-05 05:00 PM	0%
A1345	Disponibilizar ambiente para instalação de...	2,0d	25-Fev-05 08:00...	28-Fev-05 05:00 PM	0%
P-2005/0106.3.1 Ferramentas para modelagem de ...		22,0d	01-Mar-05 08:00 ...	31-Mar-05 05:00 PM	
A1420	Avaliar ferramentas de modelagem de pr...	15,0d	01-Mar-05 08:00 ...	21-Mar-05 05:00 PM	0%
A1440	Elaborar relatório técnico e financeiro	6,0d	22-Mar-05 08:00 ...	30-Mar-05 05:00 PM	0%
A1490	Revisar requisitos	1,0d	31-Mar-05 08:00 ...	31-Mar-05 05:00 PM	0%
P-2005/0106.3.2 Ferramentas de Gerência de Requ...		22,0d	01-Mar-05 08:00 ...	31-Mar-05 05:00 PM	
A1250	Avaliar ferramentas de Gerência de Requ...	15,0d	01-Mar-05 08:00 ...	21-Mar-05 05:00 PM	0%
A1450	Elaborar relatório técnico e financeiro	6,0d	22-Mar-05 08:00 ...	30-Mar-05 05:00 PM	0%
A1500	Revisar requisitos	1,0d	31-Mar-05 08:00 ...	31-Mar-05 05:00 PM	0%
P-2005/0106.3.3 Ferramentas de Modelagem		43,0d	01-Mar-05 08:00 ...	02-Mai-05 05:00 PM	
A1230	Avaliar ferramentas de modelagem	30,0d	01-Mar-05 08:00 ...	12-Abr-05 05:00 PM	0%
A1460	Elaborar relatório técnico e financeiro	12,0d	13-Abr-05 08:00 ...	29-Abr-05 05:00 PM	0%
A1510	Revisar requisitos	1,0d	02-Mai-05 08:00 ...	02-Mai-05 05:00 PM	0%
P-2005/0106.3.4 IDEs		28,0d	24-Fev-05 08:00...	05-Abr-05 05:00 PM	
A1209	Avaliar upgrade para Delphi 2005	10,0d	24-Fev-05 08:00...	09-Mar-05 05:00 PM	0%
A1210	Avaliar IDE para C#	10,0d	01-Mar-05 08:00 ...	14-Mar-05 05:00 PM	0%
A1220	Avaliar IDE para Java	10,0d	01-Mar-05 08:00 ...	14-Mar-05 05:00 PM	0%
A1290	Avaliar IDE para Real-time	10,0d	01-Mar-05 08:00 ...	14-Mar-05 05:00 PM	0%
A1470	Elaborar relatório técnico e financeiro	12,0d	15-Mar-05 08:00 ...	31-Mar-05 05:00 PM	0%
A1520	Revisar requisitos	3,0d	01-Abr-05 08:00 ...	05-Abr-05 05:00 PM	0%
P-2005/0106.3.5 Ferramentas de teste		24,0d	01-Mar-05 08:00 ...	04-Abr-05 05:00 PM	
A1350	Avaliar ferramentas de teste	15,0d	01-Mar-05 08:00 ...	21-Mar-05 05:00 PM	0%
A1480	Elaborar relatório técnico e financeiro	6,0d	22-Mar-05 08:00 ...	30-Mar-05 05:00 PM	0%
A1530	Revisar requisitos	3,0d	31-Mar-05 08:00 ...	04-Abr-05 05:00 PM	0%
P-2005/0106.4 Acompanhar Processo de Com...		163,0d	03-Mai-05 08:00 ...	27-Dec-05 12:00 PM	
A1362	Planejar infra-estrutura computacional	10,0d	03-Mai-05 08:00 ...	16-Mai-05 05:00 PM	0%
A1365	Consolidar requisitos técnicos da solução	12,0d	03-Mai-05 08:00 ...	18-Mai-05 05:00 PM	0%
A1366	Requisitos técnicos concluídos	0,0d		10-Mai-05 05:00 PM	0%
A1370	Iniciar processo de compra	2,0d	11-Mai-05 08:00 ...	12-Mai-05 05:00 PM	0%
A1380	Acompanhar processo de compra	120,0d	13-Mai-05 08:00 ...	03-Nov-05 05:00 PM	0%
A1390	Proceder aceite da solução	25,0d	04-Nov-05 08:00...	09-Dec-05 05:00 PM	0%
A1400	Finalizar processo de compra	10,0d	12-Dec-05 08:00...	27-Dec-05 12:00 PM	0%

Cálculo do EVMS e dos Indicadores de Desempenho

EVMS PLANEJAMENTO		jan/05	fev/05	acum fev/05
CV	Cost variance	-17	-114	-131
SV	Schedule variance	-1.600	-3.750	-5.350
SPI	Schedule performance index	0,16	0,35	0,30
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	7.350	5.350	5.350
ETC realista	Custos restantes estimados	7.769	5.655	5.655
ETC pessimista	Custos restantes estimados	49.203	16.258	18.809
EAC otimista	Estimated at completion	7.667	7.781	7.781
EAC pessimista	Estimated at completion	49.520	18.689	21.240
BAC	Orçamento final do projeto	7.650	7.650	7.650
VAC otimista	Variation at completion	-17	-131	-131
VAC pessimista	Variation at completion	-41.870	-11.039	-11.159
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	24	24	24
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	152	69	80
DAC	Delay at completion	-128	-45	-56
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,002	1,021	1,025

EVMS Req. Básicos da Solução		fev/05	mar/05	acum mar/05
CV	Cost variance	-88	-114	-202
SV	Schedule variance	-6.100	2.000	-4.100
SPI	Schedule performance index	0,20	0,00	0,46
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	6.100	4.100	4.100
ETC realista	Custos restantes estimados	6.448	4.334	4.334
ETC pessimista	Custos restantes estimados	31.823		9.339
EAC otimista	Estimated at completion	7.738	7.852	7.852
EAC pessimista	Estimated at completion	33.461		13.091
BAC	Orçamento final do projeto	7.650	7.650	7.650
VAC otimista	Variation at completion	-88	-202	-202
VAC pessimista	Variation at completion	-25.811		-1.689
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	56	56	56
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	276		121
DAC	Delay at completion	-220		-65
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,015	1,021	1,052

EVMS Req. para Avaliação		fev/05	acum fev/05
CV	Cost variance	-114	-114
SV	Schedule variance	-5.650	-5.650
SPI	Schedule performance index	0,26	0,26
CPI	Cost performance index	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	5.650	5.650
ETC realista	Custos restantes estimados	5.972	5.972
ETC pessimista	Custos restantes estimados	22.843	22.843
EAC otimista	Estimated at completion	7.764	7.764
EAC pessimista	Estimated at completion	24.957	24.957
BAC	Orçamento final do projeto	7.650	7.650
VAC otimista	Variation at completion	-114	-114
VAC pessimista	Variation at completion	-17.307	-15.193
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	4	4
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	15	15
DAC	Delay at completion	-11	-11
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,021	1,021

EVMS Ferramentas Ger. Requisitos		fev/05	mar/05	abr/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-171	-171	-114	-342	-456
SV	Schedule variance	3.000	-8.450	2.000	-5.450	-3.450
SPI	Schedule performance index	0,00	0,26	0,00	0,52	0,70
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	8.450	5.450	3.450	5.450	3.450
ETC realista	Custos restantes estimados	8.932	5.761	3.647	5.761	3.647
ETC pessimista	Custos restantes estimados		21.986		10.993	5.219
EAC otimista	Estimated at completion	11.621	11.792	11.906	11.792	11.906
EAC pessimista	Estimated at completion		28.328		17.335	13.675
BAC	Orçamento final do projeto	11.450	11.450	11.450	11.450	11.450
VAC otimista	Variation at completion	-171	-342	-456	-342	-456
VAC pessimista	Variation at completion		-16.878		457	6.231
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	22	22	22	22	22
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)		84		42	31
DAC	Delay at completion		-62		-20	-9
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,021	1,021	1,012	1,067	1,152

EVMS Ferramentas Modelagem		mar/05	abr/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-513	-547	-1.060
SV	Schedule variance	-3.800	-3.250	-7.050
SPI	Schedule performance index	0,70	0,75	0,73
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	17.700	8.100	8.100
ETC realista	Custos restantes estimados	18.709	8.562	8.562
ETC pessimista	Custos restantes estimados	26.608	11.460	11.807
EAC otimista	Estimated at completion	27.213	27.760	27.760
EAC pessimista	Estimated at completion	36.121	31.120	31.467
BAC	Orçamento final do projeto	26.700	26.700	26.700
VAC otimista	Variation at completion	-513	-1.060	-1.060
VAC pessimista	Variation at completion	-9.421	-4.420	14.893
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	43	43	43
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	61	58	59
DAC	Delay at completion	-18	-15	-16
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,030	1,033	1,151

EVMS IDEs		mar/05	abr/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-91	-182	-274
SV	Schedule variance	-16.700	-1.400	-18.100
SPI	Schedule performance index	0,09	0,70	0,21
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	21.300	18.100	18.100
ETC realista	Custos restantes estimados	22.514	19.132	19.132
ETC pessimista	Custos restantes estimados	257.505	27.502	91.274
EAC otimista	Estimated at completion	22.991	23.174	23.174
EAC pessimista	Estimated at completion	259.196	32.575	96.348
BAC	Orçamento final do projeto	22.900	22.900	22.900
VAC otimista	Variation at completion	-91	-274	-274
VAC pessimista	Variation at completion	-236.296	-9.675	-68.374
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	28	28	28
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	320	40	134
DAC	Delay at completion	-292	-12	-106
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,004	1,009	1,015



































EVMS Ferramenta Testes		mar/05	abr/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-550	-234	-784
SV	Schedule variance	-11.700	-1.250	-12.950
SPI	Schedule performance index	0,45	0,77	0,51
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	17.050	12.950	12.950
ETC realista	Custos restantes estimados	18.022	13.688	13.688
ETC pessimista	Custos restantes estimados	39.872	17.861	26.580
EAC otimista	Estimated at completion	27.250	27.484	27.484
EAC pessimista	Estimated at completion	50.072	32.395	41.114
BAC	Orçamento final do projeto	26.700	26.700	26.700
VAC otimista	Variation at completion	-550	-784	-784
VAC pessimista	Variation at completion	-23.372	-5.695	120
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	24	24	24
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	53	31	47
DAC	Delay at completion	-29	-7	-23
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,033	1,010	1,064

EVMS Processo de Compras		abr/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-68	-68
SV	Schedule variance	1.200	1.200
SPI	Schedule performance index		
CPI	Cost performance index	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	81.035	81.035
ETC realista	Custos restantes estimados	85.654	85.654
ETC pessimista	Custos restantes estimados		
EAC otimista	Estimated at completion	82.303	82.303
EAC pessimista	Estimated at completion		
BAC	Orçamento final do projeto	82.235	82.235
VAC otimista	Variation at completion	-68	-68
VAC pessimista	Variation at completion		
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	163	163
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)		
DAC	Delay at completion		
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,001	1,012

EVMS Geral do Projeto		jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	acum fev/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-17	-487	-1.439	-1.146	-504	-1.944	-3.089
SV	Schedule variance	-1.600	-12.500	-38.650	-2.700	-14.100	-52.750	-55.450
SPI	Schedule performance index	0,16	0,41	0,40	0,88	0,39	0,39	0,49
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	2.089.795	2.081.245	2.055.995	2.035.895	2.081.245	2.055.995	2.035.895
ETC realista	Custos restantes estimados	2.208.913	2.199.876	2.173.187	2.151.941	2.199.876	2.173.187	2.151.941
ETC pessimista	Custos restantes estimados	13.989.784	5.416.069	5.499.669	2.441.008	5.704.763	5.534.934	4.353.512
EAC otimista	Estimated at completion	2.090.112	2.090.599	2.092.039	2.093.184	2.090.599	2.092.039	2.093.184
EAC pessimista	Estimated at completion	13.990.101	5.425.423	5.535.712	2.498.297	5.714.118	5.570.978	4.410.801
BAC	Orçamento final do projeto	2.090.095	2.090.095	2.090.095	2.090.095	2.090.095	2.090.095	2.090.095
VAC otimista	Variation at completion	-17	-504	-1.944	-3.089	-504	-1.944	-3.089
VAC pessimista	Variation at completion	-11.900.006	-3.335.328	-3.445.617	-408.202	-3.614.668	-3.444.839	-2.263.417
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	228	228	228	228	228	228	228
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	1.444	561	577	259	591	581	461
DAC	Delay at completion	-1.216	-333	-349	-31	-363	-353	-233
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,000	1,000	1,001	1,001	1,000	1,001	1,002

8.2 ANEXO 2 – INFORMAÇÕES DO PROJETO 2004/0830 – DADOS AMOSTRAIS – NÍVEL DE TENSÃO

WBS do Projeto e Cronograma

WBS código	Nome da WBS	Total de atividades
 P-2004/0830	Dados amostrais de níveis de tensão	42
 P-2004/0830.1	Análise de Requisitos	1
 P-2004/0830.1.2	Produto: Análise de Requisitos	0
 P-2004/0830.2	Análise do Negócio e Modelagem Lógica	5
 P-2004/0830.2.3	Produto: Modelagem da Solução	0
 P-2004/0830.2.1	Negócio	2
 P-2004/0830.2.2	Modelo Lógico	3
 P-2004/0830.3	Modelagem Física	6
 P-2004/0830.3.4	Produto: Especificação da Arquitetura	0
 P-2004/0830.3.1	Produto: Modelagem da Solução	0
 P-2004/0830.4	Implementação	5
 P-2004/0830.4.2	Produto: Plano de Integração	0
 P-2004/0830.4.3	Produto: Unidade de Entrega	0
 P-2004/0830.4.5	Produto: Avaliação dos Testes	0
 P-2004/0830.4.6	Produto: Infra-estrutura de Desenvolve...	0
 P-2004/0830.4.1	Produto: Diagrama de Execução (Modela...	0
 P-2004/0830.5	Teste	12
 P-2004/0830.5.1	Produto: Plano de Testes	0
 P-2004/0830.5.7	Produto: Documento de Análise de Carga	0
 P-2004/0830.5.5	Produto: Casos de Teste	0
 P-2004/0830.5.6	Produto: Procedimentos de Teste	0
 P-2004/0830.5.3	Produto: Resultados dos Testes (Plano d...	0
 P-2004/0830.5.8	Produto: Solicitação de Mudança	0
 P-2004/0830.5.2	Produto: Resumo da Avaliação dos Testes	0
 P-2004/0830.6	Entrega	6
 P-2004/0830.6.3	Produto: Solicitação de Mudança	0
 P-2004/0830.6.4	Produto: Plano de Entrega	0
 P-2004/0830.6...	Produto: Guia do Help Desk (Material de ...	0
 P-2004/0830.6.9	Produto: Procedimentos de Instalação (M...	0
 P-2004/0830.6.7	Produto: Ajuda Online	0
 P-2004/0830.6.1	Produto: Guia do Usuário (Material de Su...	0
 P-2004/0830.6.8	Produto: Material de Treinamento	0
 P-2004/0830.6.5	Produto: Unidade de Entrega	0
 P-2004/0830.6.6	Produto Final	0

Activity ID	Activity Name	Original	Início	Fim	Activity %
P-2004/0830 Dados amostrais de níveis de ...		474,5d	02-Jun-03 08:00	02-Mai-05 08:01 AM	
Concepção_FIM	Concepção_FIM	0,0d		10-Sep-04 12:00 A...	100 %
Construção_FIM	Construção_FIM	0,0d		22-Abr-05 08:01 AM	0 %
Elaboração_FIM	Elaboração_FIM	0,0d		15-Out-04 12:00 A...	100 %
Encerramento_FIM	Encerramento_FIM	1,0d		02-Mai-05 08:01 AM	0 %
Início do Projeto	Início do Projeto	0,0d	12-Ago-04 12:00...		100 %
Planejamento Inici...	Planejamento Inicial_FIM	0,0d		20-Ago-04 12:00 A...	100 %
Transição_FIM	Transição_FIM	0,0d		02-Mai-05 08:01 AM	0 %
P-2004/0830.1 Análise de Requisitos		5,0d	02-Jun-03 08:00 ...	06-Jun-03 05:00 P...	
A02	Elaborar Análise de Requisitos	5,0d	02-Jun-03 08:00 ...	06-Jun-03 05:00 P...	100 %
P-2004/0830.1.2 Produto: Análise de Requisitos		0,0d			
P-2004/0830.2 Análise do Negócio e Modelage...		16,9d	02-Jun-03 08:00 ...	24-Jun-03 04:00 PM	
P-2004/0830.2.3 Produto: Modelagem da Solução		0,0d			
P-2004/0830.2.1 Negócio		9,9d	02-Jun-03 08:00 ...	13-Jun-03 04:00 PM	
A09	Elaborar Visão do Negócio	4,9d	02-Jun-03 08:00 ...	06-Jun-03 04:00 P...	100 %
A1000	Elaborar Glossário de Termos do Negócio	5,0d	09-Jun-03 08:00 ...	13-Jun-03 04:00 PM	0 %
P-2004/0830.2.2 Modelo Lógico		11,9d	09-Jun-03 08:00 ...	24-Jun-03 04:00 PM	
A1010	Modelar Logicamente a Situação Atual	5,0d	09-Jun-03 08:00 ...	13-Jun-03 04:00 PM	0 %
A1040	Elaborar Especificação de Casos de Uso	5,0d	09-Jun-03 08:00 ...	13-Jun-03 04:00 PM	0 %
A11	Modelar Logicamente a Situação Proposta	5,0d	16-Jun-03 08:00 ...	24-Jun-03 04:00 PM	0 %
P-2004/0830.3 Modelagem Física		26,9d	09-Jun-03 08:00 ...	15-Jul-03 04:00 PM	
A1020	Modelar Interfaces de Usuário (protótipo ...	5,0d	16-Jun-03 08:00 ...	24-Jun-03 04:00 PM	0 %
A1030	Elaborar Modelo de Integração	5,0d	02-Jul-03 08:00 ...	08-Jul-03 04:00 PM	0 %
A18	Elaborar Arquitetura	5,0d	09-Jun-03 08:00 ...	13-Jun-03 04:00 PM	0 %
A23	Descrever Componente de Software 1..n	5,0d	09-Jul-03 08:00 ...	15-Jul-03 04:00 PM	0 %
A25	Projetar a Base de Dados	5,0d	02-Jul-03 08:00 ...	08-Jul-03 04:00 PM	0 %
A28	Elaborar Diagrama de Componentes de S...	5,0d	25-Jun-03 08:00 ...	01-Jul-03 04:00 PM	0 %
P-2004/0830.3.4 Produto: Especificação da Arquite...		0,0d			
P-2004/0830.3.1 Produto: Modelagem da Solução		0,0d			
P-2004/0830.4 Implementação		61,9d	16-Jun-03 08:00 ...	09-Sep-03 04:00 PM	
A31	Elaborar Diagrama de Execução	5,0d	02-Sep-03 08:00 ...	09-Sep-03 04:00 PM	0 %
A36	Implementar Componente 1..n	5,0d	16-Jul-03 08:00 ...	22-Jul-03 04:00 PM	0 %
A37	Integrar Componentes do Subsistema 1..n	5,0d	23-Jul-03 08:00 ...	29-Jul-03 04:00 PM	0 %
A38	Integrar Subsistemas do Aplicativo	5,0d	20-Ago-03 08:00...	26-Ago-03 04:00 PM	0 %
A39	Definir infra-estrutura de desenvolvimento	5,0d	16-Jun-03 08:00 ...	24-Jun-03 04:00 PM	0 %
P-2004/0830.4.2 Produto: Plano de Integração		0,0d			
P-2004/0830.4.3 Produto: Unidade de Entrega		0,0d			
P-2004/0830.4.5 Produto: Avaliação dos Testes		0,0d			
P-2004/0830.4.6 Produto: Infra-estrutura de Desenv...		0,0d			
P-2004/0830.4.1 Produto: Diagrama de Execução (...)		0,0d			
P-2004/0830.5 Teste		49,9d	16-Jul-03 08:00 ...	23-Sep-03 04:00 PM	
A1050	Fazer Análise de Carga	5,0d	16-Jul-03 08:00 ...	22-Jul-03 04:00 PM	0 %
A1060	Fazer Resumo da Avaliação dos Testes d...	5,0d	17-Sep-03 08:00 ...	23-Sep-03 04:00 PM	0 %
A40	Planejar Testes do Aplicativo	5,0d	16-Jul-03 08:00 ...	22-Jul-03 04:00 PM	0 %
A41	Planejar Testes de Subsistema 1..n	5,0d	16-Jul-03 08:00 ...	22-Jul-03 04:00 PM	0 %
A42	Elaborar Procedimentos de Testes do Apli...	5,0d	30-Jul-03 08:00 ...	05-Ago-03 04:00 PM	0 %
A43	Elaborar Procedimentos de Testes de Sub...	5,0d	30-Jul-03 08:00 ...	05-Ago-03 04:00 PM	0 %
A44	Elaborar Casos de Testes do Aplicativo	5,0d	23-Jul-03 08:00 ...	29-Jul-03 04:00 PM	0 %
A45	Elaborar Casos de Testes de Subsistema...	5,0d	23-Jul-03 08:00 ...	29-Jul-03 04:00 PM	0 %
A60	Executar Testes de Subsistema 1..n - Co...	5,0d	06-Ago-03 08:00...	12-Ago-03 04:00 PM	0 %
A61	Executar Testes de Aceitação no Desenv...	5,0d	02-Sep-03 08:00 ...	09-Sep-03 04:00 PM	0 %
A62	Avaliar Testes de Aceitação no Desenvol...	5,0d	13-Ago-03 08:00...	19-Ago-03 04:00 PM	0 %
A63	Avaliar Testes de Aceitação no Desenvol...	5,0d	10-Sep-03 08:00 ...	16-Sep-03 04:00 PM	0 %
P-2004/0830.5.1 Produto: Plano de Testes		0,0d			
P-2004/0830.5.7 Produto: Documento de Análise d...		0,0d			
P-2004/0830.5.5 Produto: Casos de Teste		0,0d			
P-2004/0830.5.6 Produto: Procedimentos de Teste		0,0d			

Activity ID	Activity Name	Original	Início	Fim	Activity %
P-2004/0830.5.3	Produto: Resultados dos Testes (P...	0,0d			
P-2004/0830.5.8	Produto: Solicitação de Mudança	0,0d			
P-2004/0830.5.2	Produto: Resumo da Avaliação do...	0,0d			
P-2004/0830.6	Entrega	32,9d	27-Ago-03 08:00...	10-Out-03 04:00 PM	
66	Obter Aceitação e Avaliação do cliente	5,0d	06-Out-03 08:00 ...	10-Out-03 04:00 PM	0 %
A64	Elaborar Plano de Entrega - Inicial	5,0d	02-Set-03 08:00 ...	09-Set-03 04:00 PM	0 %
A68	Desenvolver Material de Suporte e Treina...	5,0d	02-Set-03 08:00 ...	09-Set-03 04:00 PM	0 %
A60	Gerenciar Testes de Aceitação no Cliente	5,0d	29-Set-03 08:00 ...	03-Out-03 04:00 PM	0 %
A63	Produzir uma Unidade de Entrega	4,0d	27-Ago-03 08:00...	01-Set-03 04:00 PM	0 %
A64	Instalar o Produto em Produção	3,0d	24-Set-03 08:00 ...	26-Set-03 04:00 PM	0 %
P-2004/0830.6.3	Produto: Solicitação de Mudança	0,0d			
P-2004/0830.6.4	Produto: Plano de Entrega	0,0d			
P-2004/0830.6.10	Produto: Guia do Help Desk (Mat...	0,0d			
P-2004/0830.6.9	Produto: Procedimentos de Instal...	0,0d			
P-2004/0830.6.7	Produto: Ajuda Online	0,0d			
P-2004/0830.6.1	Produto: Guia do Usuário (Materia...	0,0d			
P-2004/0830.6.8	Produto: Material de Treinamento	0,0d			
P-2004/0830.6.5	Produto: Unidade de Entrega	0,0d			
P-2004/0830.6.6	Produto Final	0,0d			

Cálculo do EVMS e dos Indicadores de Desempenho do Projeto

EVMS Análise de Requisitos		ago/04	set/04	acum set/04
CV	Cost variance	-1.639	-1.171	-2.810
SV	Schedule variance	0	0	0
SPI	Schedule performance index	1,00	1,00	1,00
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63
ETC otimista	Custos restantes estimados	2.000	0	0
ETC realista	Custos restantes estimados	3.171	0	0
ETC pessimista	Custos restantes estimados	3.171	0	0
EAC otimista	Estimated at completion	6.439	7.610	7.610
EAC pessimista	Estimated at completion	7.610	7.610	7.610
BAC	Orçamento final do projeto	4.800	4.800	4.800
VAC otimista	Variation at completion	-1.639	-2.810	-2.810
VAC pessimista	Variation at completion	-2.810	-2.810	4.800
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	5	5	5
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	5	5	5
DAC	Delay at completion	0	0	0
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	5,546	1,719	0,000

EVMS Análise do Negócio		set/04	out/04	acum out/04
CV	Cost variance	-1.991	-2.225	-4.216
SV	Schedule variance	0	0	0
SPI	Schedule performance index	1,00	1,00	1,00
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63
ETC otimista	Custos restantes estimados	3.800	0	0
ETC realista	Custos restantes estimados	6.025	0	0
ETC pessimista	Custos restantes estimados	6.025	0	0
EAC otimista	Estimated at completion	9.191	11.416	11.416
EAC pessimista	Estimated at completion	11.416	11.416	11.416
BAC	Orçamento final do projeto	7.200	7.200	7.200
VAC otimista	Variation at completion	-1.991	-4.216	-4.216
VAC pessimista	Variation at completion	-4.216	-4.216	7.200
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	17	17	17
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	17	17	17
DAC	Delay at completion	0	0	0
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	2,100	2,893	0,000

EVMS Modelagem Física		set/04	out/04	acum out/04
CV	Cost variance	-586	-2.928	-3.513
SV	Schedule variance	0	0	0
SPI	Schedule performance index	1,00	1,00	1,00
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63
ETC otimista	Custos restantes estimados	5.000	0	0
ETC realista	Custos restantes estimados	7.928	0	0
ETC pessimista	Custos restantes estimados	7.928	0	0
EAC otimista	Estimated at completion	6.586	9.513	9.513
EAC pessimista	Estimated at completion	9.513	9.513	9.513
BAC	Orçamento final do projeto	6.000	6.000	6.000
VAC otimista	Variation at completion	-586	-3.513	-3.513
VAC pessimista	Variation at completion	-3.513	-3.513	6.000
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	27	27	27
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	27	27	27
DAC	Delay at completion	0	0	0
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,133	-0,519	0,000

EVMS Implementação		out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05
CV	Cost variance	-937	-2.342	-2.928	-1.464	-2.342	-2.342	-586
SV	Schedule variance	600	0	1.000	1.500	0	0	1.000
SPI	Schedule performance index	1,60	1,00	1,25	2,50	1,00	1,00	
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
ETC otimista	Custos restantes estimados	16.400	12.400	7.400	4.900	900	-3.100	-4.100
ETC realista	Custos restantes estimados	26.002	19.660	11.733	7.769	1.427	-4.915	-6.501
ETC pessimista	Custos restantes estimados	16.251	19.660	9.386	3.108	1.427	-4.915	
EAC otimista	Estimated at completion	18.937	21.279	24.206	25.670	28.012	30.354	30.940
EAC pessimista	Estimated at completion	18.788	28.539	26.192	23.878	28.539	28.539	
BAC	Orçamento final do projeto	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
VAC otimista	Variation at completion	-937	-3.279	-6.206	-7.670	-10.012	-12.354	-12.940
VAC pessimista	Variation at completion	-788	-10.539	-8.192	-5.878	-10.539	-10.539	
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	62	62	62	62	62	62	62
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	39	62	50	25	62	62	
DAC	Delay at completion	23	0	12	37	0	0	
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,061	1,201	1,291	1,104	1,201	1,201	1,036

EVMS Implementação		acum nov/04	acum dez/04	acum jan/05	acum fevf/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-3.279	-6.206	-7.670	-10.012	-12.354	-12.940
SV	Schedule variance	600	1.600	3.100	3.100	3.100	4.100
SPI	Schedule performance index	1,12	1,18	1,31	1,22	1,17	1,23
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
ETC otimista	Custos restantes estimados	12.400	7.400	4.900	900	-3.100	-4.100
ETC realista	Custos restantes estimados	19.660	11.733	7.769	1.427	-4.915	-6.501
ETC pessimista	Custos restantes estimados	17.554	9.962	5.930	1.168	-4.193	-5.295
EAC otimista	Estimated at completion	21.279	24.206	25.670	28.012	30.354	30.940
EAC pessimista	Estimated at completion	26.433	26.768	26.701	28.280	29.261	29.745
BAC	Orçamento final do projeto	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
VAC otimista	Variation at completion	-3.279	-6.206	-7.670	-10.012	-12.354	-12.940
VAC pessimista	Variation at completion	446	8.038	12.070	16.832	22.193	23.295
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	62	62	62	62	62	62
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	55	53	47	51	53	50
DAC	Delay at completion	7	9	15	11	9	12
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,359	6,199	-1,769	-0,099	0,201	0,241

EVMS Testes		out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05
CV	Cost variance	-234	-937	-703	-703	-586	-1.171	-1.171
SV	Schedule variance	-600	600	200	200	0	0	0
SPI	Schedule performance index	0,40	1,60	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
ETC otimista	Custos restantes estimados	8.600	7.000	5.800	4.600	3.600	1.600	-400
ETC realista	Custos restantes estimados	13.635	11.099	9.196	7.293	5.708	2.537	-634
ETC pessimista	Custos restantes estimados	34.088	6.937	7.663	6.078	5.708	2.537	-634
EAC otimista	Estimated at completion	9.234	10.171	10.874	11.576	12.162	13.333	14.504
EAC pessimista	Estimated at completion	34.722	10.108	12.737	13.054	14.270	14.270	14.270
BAC	Orçamento final do projeto	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
VAC otimista	Variation at completion	-234	-1.171	-1.874	-2.576	-3.162	-4.333	-5.504
VAC pessimista	Variation at completion	-25.722	-1.108	-3.737	-4.054	-5.270	-5.270	-5.270
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	50	50	50	50	50	50	50
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	125	31	42	42	50	50	50
DAC	Delay at completion	-75	19	8	8	0	0	0
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,028	1,145	1,099	1,099	1,079	1,201	1,201

EVMS Testes		acum nov/04	acum dez/04	acum jan/05	acum fev/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-1.171	-1.874	-2.576	-3.162	-4.333	-5.504
SV	Schedule variance	0	200	400	400	400	400
SPI	Schedule performance index	1,00	1,07	1,10	1,08	1,06	1,04
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
ETC otimista	Custos restantes estimados	7.000	5.800	4.600	3.600	1.600	-400
ETC realista	Custos restantes estimados	11.099	9.196	7.293	5.708	2.537	-634
ETC pessimista	Custos restantes estimados	11.099	8.621	6.630	5.285	2.400	-607
EAC otimista	Estimated at completion	10.171	10.874	11.576	12.162	13.333	14.504
EAC pessimista	Estimated at completion	14.270	13.695	13.606	13.847	14.132	14.296
BAC	Orçamento final do projeto	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
VAC otimista	Variation at completion	-1.171	-1.874	-2.576	-3.162	-4.333	-5.504
VAC pessimista	Variation at completion	-2.099	379	2.370	3.715	6.600	9.607
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	50	50	50	50	50	50
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	50	47	45	46	47	48
DAC	Delay at completion	0	3	5	4	3	2
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,201	1,477	2,273	8,214	-0,586	0,068

EVMS Documentação		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05
CV	Cost variance	-586	-586	-293	-293	0	0	0	-293	-293
SV	Schedule variance	-1.000	-1.000	250	250	-250	-250	-250	250	250
SPI	Schedule performance index	0,50	0,50	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63				0,63	0,63
ETC otimista	Custos restantes estimados	5.025	4.025	3.525	3.025	3.025	3.025	3.025	2.525	2.025
ETC realista	Custos restantes estimados	7.967	6.382	5.589	4.796				4.003	3.211
ETC pessimista	Custos restantes estimados	15.934	12.763	2.794	2.398				2.002	1.605
EAC otimista	Estimated at completion	6.611	7.196	7.489	7.782	7.782	7.782	7.782	8.074	8.367
EAC pessimista	Estimated at completion	17.520	15.934	6.758	7.155				7.551	7.947
BAC	Orçamento final do projeto	6.025	6.025	6.025	6.025	6.025	6.025	6.025	6.025	6.025
VAC otimista	Variation at completion	-586	-1.171	-1.464	-1.757	-1.757	-1.757	-1.757	-2.049	-2.342
VAC pessimista	Variation at completion	-11.495	-9.909	-733	-1.130				-1.526	-1.922
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	475	475	475	475	475	475	475	475	475
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	950	950	238	238				238	238
DAC	Delay at completion	-475	-475	238	238				238	238
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,13188	1,13188	1,05595	1,056	1,000	1,000	1,000	1,056	1,056

EVMS Documentação		acum set/04	acum out/04	acum nov/04	acum dez/04	acum jan/05	acum fev/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-1.171	-1.464	-1.757	-1.757	-1.757	-1.757	-2.049	-2.342
SV	Schedule variance	-2.000	-1.750	-1.500	-1.750	-2.000	-2.250	-2.000	-1.750
SPI	Schedule performance index	0,50	0,59	0,67	0,63	0,60	0,57	0,64	0,70
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
ETC otimista	Custos restantes estimados	4.025	3.525	3.025	3.025	3.025	3.025	2.525	2.025
ETC realista	Custos restantes estimados	6.382	5.589	4.796	4.796	4.796	4.796	4.003	3.211
ETC pessimista	Custos restantes estimados	12.763	9.501	7.194	7.594	7.994	8.393	6.291	4.615
EAC otimista	Estimated at completion	7.196	7.489	7.782	7.782	7.782	7.782	8.074	8.367
EAC pessimista	Estimated at completion	15.934	13.465	11.951	12.350	12.750	13.150	11.840	10.957
BAC	Orçamento final do projeto	6.025	6.025	6.025	6.025	6.025	6.025	6.025	6.025
VAC otimista	Variation at completion	-1.171	-1.464	-1.757	-1.757	-1.757	-1.757	-2.049	-2.342
VAC pessimista	Variation at completion	-6.738	-3.476	-1.169	-1.569	-1.969	-2.368	-266	1.410
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	475	475	475	475	475	475	475	475
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	950	808	713	752	792	831	746	683
DAC	Delay at completion	-475	-333	-238	-277	-317	-356	-271	-208
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,41030	1,71013	2,385	2,385	2,385	2,385	5,307	-6,388


EVMS Confeção da Ajuda		mar/05	abr/05	acum abr/05
CV	Cost variance	0	0	0
SV	Schedule variance	-800	-1.000	-1.800
SPI	Schedule performance index	0,00	0,00	0,00
CPI	Cost performance index			
ETC otimista	Custos restantes estimados	1.800	1.800	1.800
ETC realista	Custos restantes estimados			
ETC pessimista	Custos restantes estimados			
EAC otimista	Estimated at completion	1.800	1.800	1.800
EAC pessimista	Estimated at completion			
BAC	Orçamento final do projeto	1.800	1.800	1.800
VAC otimista	Variation at completion	0	0	0
VAC pessimista	Variation at completion			
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	5	5	5
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)			
DAC	Delay at completion			
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,000	1,000	0,484

EVMS Geral do Projeto		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05
CV	Cost variance	-2.225	-4.333	-6.616	-3.572	-3.630	-2.166	-2.928	-3.806	-2.049
SV	Schedule variance	-1.000	-1.000	250	850	950	1.450	-250	-550	250
SPI	Schedule performance index	0,79	0,88	1,02	1,16	1,18	1,64	0,95	0,92	1,08
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
ETC otimista	Custos restantes estimados	49.025	41.625	30.325	24.225	18.025	14.325	9.325	2.825	-675
ETC realista	Custos restantes estimados	77.729	65.996	48.080	38.409	28.579	22.712	14.785	4.479	-1.070
ETC pessimista	Custos restantes estimados	98.184	74.915	47.017	33.057	24.200	13.812	15.524	4.858	-994
EAC otimista	Estimated at completion	55.050	59.383	65.999	69.570	73.200	75.367	78.294	82.100	84.149
EAC pessimista	Estimated at completion	104.209	92.672	82.690	78.402	79.375	74.853	84.493	84.133	83.830
BAC	Orçamento final do projeto	52.825	52.825	52.825	52.825	52.825	52.825	52.825	52.825	52.825
VAC otimista	Variation at completion	-2.225	-6.558	-13.174	-16.745	-20.375	-22.542	-25.469	-29.275	-31.324
VAC pessimista	Variation at completion	-51.384	-39.847	-29.865	-25.577	-26.550	-22.028	-31.668	-31.308	-31.005
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	475	475	475	475	475	475	475	475	475
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	600	539	464	409	402	289	499	515	441
DAC	Delay at completion	-125	-64	11	66	73	186	-24	-40	34
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,048	1,105	1,190	1,083	1,084	1,046	1,065	1,090	1,043

EVMS Geral do Projeto		acum set/04	acum out/04	acum nov/04	acum dez/04	acum jan/05	acum fev/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-6.558	-13.174	-16.745	-20.375	-22.542	-25.469	-29.275	-31.324
SV	Schedule variance	-2.000	-1.750	-900	50	1.500	1.250	700	950
SPI	Schedule performance index	0,85	0,93	0,97	1,00	1,04	1,03	1,01	1,02
CPI	Cost performance index	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
ETC otimista	Custos restantes estimados	41.625	30.325	24.225	18.025	14.325	9.325	2.825	-675
ETC realista	Custos restantes estimados	65.996	48.080	38.409	28.579	22.712	14.785	4.479	-1.070
ETC pessimista	Custos restantes estimados	77.782	51.820	39.617	28.538	21.827	14.360	4.416	-1.051
EAC otimista	Estimated at completion	59.383	65.999	69.570	73.200	75.367	78.294	82.100	84.149
EAC pessimista	Estimated at completion	95.539	87.494	84.963	83.713	82.869	83.329	83.691	83.773
BAC	Orçamento final do projeto	52.825	52.825	52.825	52.825	52.825	52.825	52.825	52.825
VAC otimista	Variation at completion	-6.558	-13.174	-16.745	-20.375	-22.542	-25.469	-29.275	-31.324
VAC pessimista	Variation at completion	-24.957	1.005	13.208	24.287	30.998	38.465	48.409	53.876
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	475	475	475	475	475	475	475	475
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	560	512	490	474	456	461	468	467
DAC	Delay at completion	-85	-37	-15	1	19	14	7	8
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,187	1,768	3,239	-7,669	-1,743	-0,578	-0,107	0,021

8.3 ANEXO 3 – INFORMAÇÕES DO PROJETO 2004/0619 – SOD – AVISOS DE DESLIGAMENTO

WBS do Projeto e Relação de Atividades

WBS código	Nome da WBS	Total de atividades
 P-2004/0619	PDE - Alteração Rotinas de Aviso de Des...	7

Atividade	(homens/hora)	Dias úteis
Análise de Requisitos	32	04
Análise do Negócio e Modelagem Lógica	64	08
Modelagem Física	64	08
Implementação	360	45
Testes	80	10
Documentação	40	05
Atualização do Arquivo de Ajuda	32	04
Total	672	84

Fonte: Plano do Projeto

Cálculo do EVMS e dos Indicadores de Desempenho do Projeto

EVMS Análise de Requisitos		ago/04
CV	Cost variance	-114
SV	Schedule variance	400
SPI	Schedule performance index	1,25
CPI	Cost performance index	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	-400
ETC realista	Custos restantes estimados	-423
ETC pessimista	Custos restantes estimados	-338
EAC otimista	Estimated at completion	1.714
EAC pessimista	Estimated at completion	1.776
BAC	Orçamento final do projeto	1.600
VAC otimista	Variation at completion	-114
VAC pessimista	Variation at completion	-176
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	4
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	3
DAC	Delay at completion	1
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	0,778

EVMS Análise do Negócio		ago/04	set/04	acum out/04
CV	Cost variance	-46	-114	-160
SV	Schedule variance	0	-400	-400
SPI	Schedule performance index	1,00	0,83	0,88
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	2.400	400	400
ETC realista	Custos restantes estimados	2.537	423	423
ETC pessimista	Custos restantes estimados	2.537	507	483
EAC otimista	Estimated at completion	3.246	3.360	3.360
EAC pessimista	Estimated at completion	3.382	3.467	3.443
BAC	Orçamento final do projeto	3.200	3.200	3.200
VAC otimista	Variation at completion	-46	-160	-160
VAC pessimista	Variation at completion	-182	-267	2.717
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	8	8	8
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	8	10	9
DAC	Delay at completion	0	-2	-1
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,019	1,105	1,664

EVMS Modelagem Física		set/04
CV	Cost variance	-228
SV	Schedule variance	800
SPI	Schedule performance index	1,25
CPI	Cost performance index	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	-800
ETC realista	Custos restantes estimados	-846
ETC pessimista	Custos restantes estimados	-676
EAC otimista	Estimated at completion	3.428
EAC pessimista	Estimated at completion	3.552
BAC	Orçamento final do projeto	3.200
VAC otimista	Variation at completion	-228
VAC pessimista	Variation at completion	-352
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	8
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	6
DAC	Delay at completion	2
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	0,778

EVMS Implementação		set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05
CV	Cost variance	-160	-388	-388	-160	-68
SV	Schedule variance	0	0	0	1.200	1.200
SPI	Schedule performance index	1,00	1,00	1,00	1,75	
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	15.200	8.400	1.600	-1.200	-2.400
ETC realista	Custos restantes estimados	16.066	8.879	1.691	-1.268	-2.537
ETC pessimista	Custos restantes estimados	16.066	8.879	1.691	-725	
EAC otimista	Estimated at completion	18.160	18.547	18.935	19.094	19.163
EAC pessimista	Estimated at completion	19.026	19.026	19.026	19.570	
BAC	Orçamento final do projeto	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
VAC otimista	Variation at completion	-160	-547	-935	-1.094	-1.163
VAC pessimista	Variation at completion	-1.026	-1.026	-1.026	-1.570	
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	45	45	45	45	45
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	45	45	45	26	
DAC	Delay at completion	0	0	0	19	
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,011	1,036	1,036	1,011	1,004

EVMS Implementação		acum out/04	acum nov/04	acum dez/04	acum jan/05
CV	Cost variance	-547	-935	-1.094	-1.163
SV	Schedule variance	0	0	1.200	2.400
SPI	Schedule performance index	1,00	1,00	1,07	1,13
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	8.400	1.600	-1.200	-2.400
ETC realista	Custos restantes estimados	8.879	1.691	-1.268	-2.537
ETC pessimista	Custos restantes estimados	8.879	1.691	-1.189	-2.238
EAC otimista	Estimated at completion	18.547	18.935	19.094	19.163
EAC pessimista	Estimated at completion	19.026	19.026	19.105	19.324
BAC	Orçamento final do projeto	18.000	18.000	18.000	18.000
VAC otimista	Variation at completion	-547	-935	-1.094	-1.163
VAC pessimista	Variation at completion	9.121	16.309	19.189	20.238
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	45	45	45	45
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	45	45	42	40
DAC	Delay at completion	0	0	3	5
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,070	2,405	0,523	0,674

EVMS Testes		nov/04	dez/04	jan/05	acum dez/04	acum jan/05
CV	Cost variance	0	-91	-160	-91	-251
SV	Schedule variance	-2.000	-400	2.800	-2.400	400
SPI	Schedule performance index	0,00	0,80		0,40	1,10
CPI	Cost performance index		0,95	0,95	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	4.000	2.400	-400	2.400	-400
ETC realista	Custos restantes estimados		2.537	-423	2.537	-423
ETC pessimista	Custos restantes estimados		3.171		6.342	-384
EAC otimista	Estimated at completion	4.000	4.091	4.251	4.091	4.251
EAC pessimista	Estimated at completion		4.862		8.033	4.266
BAC	Orçamento final do projeto	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
VAC otimista	Variation at completion	0	-91	-251	-91	-251
VAC pessimista	Variation at completion		-862		-2.342	4.384
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	10	10	10	10	10
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)		13		25	9
DAC	Delay at completion		-3		-15	1
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,000	1,040	1,153	1,040	0,615

EVMS Documentação		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05
CV	Cost variance	-68	-6	-6	-6	-6	0	-6	-6	0
SV	Schedule variance	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPI	Schedule performance index	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95		0,95	0,95	
ETC otimista	Custos restantes estimados	820	720	620	520	420	420	320	220	220
ETC realista	Custos restantes estimados	867	761	655	550	444		338	233	
ETC pessimista	Custos restantes estimados	867	761	655	550	444		338	233	
EAC otimista	Estimated at completion	2.088	2.094	2.100	2.106	2.111	2.111	2.117	2.123	2.123
EAC pessimista	Estimated at completion	2.135	2.135	2.135	2.135	2.135		2.135	2.135	
BAC	Orçamento final do projeto	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020
VAC otimista	Variation at completion	-68	-74	-80	-86	-91	-91	-97	-103	-103
VAC pessimista	Variation at completion	-115	-115	-115	-115	-115		-115	-115	
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	5	5	5	5	5	5	5	5	5
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	5	5	5	5	5		5	5	
DAC	Delay at completion	0	0	0	0	0		0	0	
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,091	1,003	1,003	1,003	1,003	1,000	1,003	1,003	1,000

EVMS Documentação		acum set/04	acum out/04	acum nov/04	acum dez/04	acum jan/05	acum fev/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-74	-80	-86	-91	-91	-97	-103	-103
SV	Schedule variance	0	0	0	0	0	0	0	0
SPI	Schedule performance index	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	720	620	520	420	420	320	220	220
ETC realista	Custos restantes estimados	761	655	550	444	444	338	233	233
ETC pessimista	Custos restantes estimados	761	655	550	444	444	338	233	233
EAC otimista	Estimated at completion	2.094	2.100	2.106	2.111	2.111	2.117	2.123	2.123
EAC pessimista	Estimated at completion	2.135	2.135	2.135	2.135	2.135	2.135	2.135	2.135
BAC	Orçamento final do projeto	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020
VAC otimista	Variation at completion	-74	-80	-86	-91	-91	-97	-103	-103
VAC pessimista	Variation at completion	1.259	1.365	1.470	1.576	1.576	1.682	1.787	1.787
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	5	5	5	5	5	5	5	5
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	5	5	5	5	5	5	5	5
DAC	Delay at completion	0	0	0	0	0	0	0	0
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,11472	1,14772	1,197	1,277	1,277	1,434	1,874	1,874

EVMS Confeção da Ajuda		dez/04	jan/05	acum jan/05
CV	Cost variance	0	-68	-68
SV	Schedule variance	-1.600	1.200	-400
SPI	Schedule performance index	0,00		0,75
CPI	Cost performance index		0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	1.600	400	400
ETC realista	Custos restantes estimados		423	423
ETC pessimista	Custos restantes estimados			564
EAC otimista	Estimated at completion	1.600	1.668	1.668
EAC pessimista	Estimated at completion			1.832
BAC	Orçamento final do projeto	1.600	1.600	1.600
VAC otimista	Variation at completion	0	-68	-68
VAC pessimista	Variation at completion			1.036
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	4	4	4
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)			5
DAC	Delay at completion			-1
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,000	1,206	0,000

EVMS Geral do Projeto		ago/04	set/04	out/04	nov/04	dez/04	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05
CV	Cost variance	-228	-507	-393	-393	-257	-296	-6	-6	0
SV	Schedule variance	400	400	0	-2.000	-800	5.200	0	0	0
SPI	Schedule performance index	1,11	1,05	1,00	0,78	0,85		1,00	1,00	
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	
ETC otimista	Custos restantes estimados	29.620	20.720	13.820	6.920	2.420	-2.780	-2.880	-2.980	-2.980
ETC realista	Custos restantes estimados	31.308	21.901	14.608	7.314	2.558	-2.938	-3.044	-3.150	
ETC pessimista	Custos restantes estimados	28.178	20.917	14.608	9.435	3.013		-3.044	-3.150	
EAC otimista	Estimated at completion	33.848	34.355	34.749	35.142	35.398	35.695	35.701	35.706	35.706
EAC pessimista	Estimated at completion	32.406	34.552	35.536	37.656	35.991		35.536	35.536	
BAC	Orçamento final do projeto	33.620	33.620	33.620	33.620	33.620	33.620	33.620	33.620	33.620
VAC otimista	Variation at completion	-228	-735	-1.129	-1.522	-1.778	-2.075	-2.081	-2.086	-2.086
VAC pessimista	Variation at completion	1.214	-932	-1.916	-4.036	-2.371		-1.916	-1.916	
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	84	84	84	84	84	84	84	84	84
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	76	80	84	108	99		84	84	
DAC	Delay at completion	8	4	0	-24	-15		0	0	
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,008	1,021	1,015	1,015	1,009	1,011	1,000	1,000	1,000

EVMS Geral do Projeto		acum set/04	acum out/04	acum nov/04	acum dez/04	acum jan/05	acum fev/05	acum mar/05	acum abr/05
CV	Cost variance	-735	-1.129	-1.522	-1.778	-2.075	-2.081	-2.086	-2.086
SV	Schedule variance	800	800	-1.200	-2.000	3.200	3.200	3.200	3.200
SPI	Schedule performance index	1,07	1,04	0,96	0,94	1,10	1,10	1,10	1,10
CPI	Cost performance index	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
ETC otimista	Custos restantes estimados	20.720	13.820	6.920	2.420	-2.780	-2.880	-2.980	-2.980
ETC realista	Custos restantes estimados	21.901	14.608	7.314	2.558	-2.938	-3.044	-3.150	-3.150
ETC pessimista	Custos restantes estimados	20.543	14.018	7.643	2.722	-2.680	-2.777	-2.874	-2.874
EAC otimista	Estimated at completion	34.355	34.749	35.142	35.398	35.695	35.701	35.706	35.706
EAC pessimista	Estimated at completion	34.178	34.946	35.865	35.700	35.795	35.803	35.812	35.812
BAC	Orçamento final do projeto	33.620	33.620	33.620	33.620	33.620	33.620	33.620	33.620
VAC otimista	Variation at completion	-735	-1.129	-1.522	-1.778	-2.075	-2.081	-2.086	-2.086
VAC pessimista	Variation at completion	13.077	19.602	25.977	30.898	36.300	36.397	36.494	36.494
PAC	Plan at completion (duração prevista para o projeto)	84	84	84	84	84	84	84	84
TAC	Time at completion (duração projetada para o projeto)	79	81	88	89	77	77	77	77
DAC	Delay at completion	5	3	-4	-5	7	7	7	7
TCPI	CPI de recuperação = índice de desempenho de custo futuro	1,037	1,089	1,282	3,772	0,573	0,581	0,588	0,588

8.4 ANEXO 4 – PGP – PROCESSO DE GERÊNCIA DE PROJETOS DA STI

1. Processo de Gerência de Projetos – Visão Dinâmica

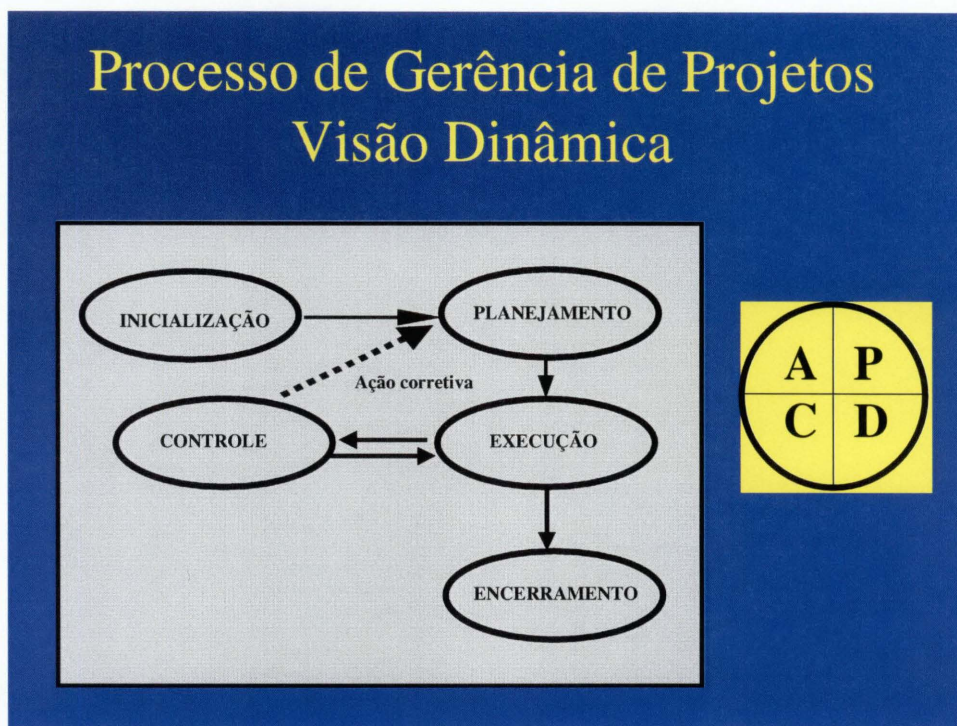


Figura 1

O processo de Gerência de Projetos segue o modelo PDCA (Plan, Do, Check and Act), sendo composto por 5 macro-processos: inicialização, planejamento, execução, controle (verificação e ação) e encerramento (Figura 1), implementando sua abordagem cíclica através da ação de replanejamento.

Na inicialização uma determinada oportunidade de negócio é identificada e transformada em um problema estruturado a ser resolvido. Neste momento é definido o objetivo do projeto e agregado o conjunto de informações necessárias para a análise de sua viabilidade técnica e financeira, determinando a continuidade do projeto. (Figuras 2 e 3)

No planejamento (Figuras 4 e 5) é elaborado o Plano do Projeto (Figura 6), que abrange:

- O planejamento do escopo, do tempo, dos recursos humanos, dos custos, da qualidade, da comunicação, dos riscos e das contratações.
- A definição dos procedimentos a serem utilizados no gerenciamento (monitoração e controle) dos elementos planejados.
- A definição das atividades para a finalização ordenada do projeto, incluindo desmonte da equipe, arquivamento do projeto, relatórios finais, etc...

Na execução (Figuras 6 a 9) as atividades são atribuídas aos profissionais, que passam a executá-las, gerando o correspondente produto de trabalho. O Líder de Projeto tem como atribuições:

- Montar a equipe do Projeto.
- Alocar as atividades, seja utilizando recursos próprios ou contratados.
- Verificar o escopo.
- Desenvolver a equipe.
- Garantir a qualidade do projeto.
- Distribuir as informações do projeto.
- Obter propostas, selecionar fornecedores e administrar os contratos.

No controle (Figura 10) é feita a monitoração e controle dos elementos planejados. Os executores das atividades geram relatórios de desempenho e o Líder de Projeto tem como atribuições:

- Gerenciar a distribuição de informações.
- Gerenciar as mudanças de escopo.
- Gerenciar o cronograma.
- Gerenciar os custos.
- Gerenciar a qualidade.
- Gerenciar os riscos.
- Gerenciar os recursos humanos.
- Gerenciar as contratações.

No encerramento (Figura 11) são executadas as atividades de encerramento do projeto.

Em mais detalhes temos a seguinte distribuição das atividades de cada processo presente na Gerência de Projetos:

	Inicialização	Planejamento	Execução	Controle	Ação corretiva	Encerramento
Gerência Integrada do Projeto		Elaboração do plano do projeto	Execução do plano do projeto	Controle integrado das mudanças		
Gerência do Escopo	Inicialização	Planejamento do escopo Definição do escopo		Verificação do escopo Controle de mudanças do escopo		
Gerência do Tempo (atividades)		Definição das atividades Sequenciamento das atividades Estimativa da duração das atividades Elaboração do cronograma		Controle do cronograma		
Gerência dos Recursos Humanos		Planejamento organizacional Montagem da equipe	Desenvolvimento da equipe			
Gerência do Custo		Planejamento dos recursos Estimativa dos custos Orçamento		Controle dos custos		
Gerência dos Riscos		Planejamento da gerência de riscos Identificação dos		Monitoração e controle dos riscos		

		riscos Análise qualitativa dos riscos Análise quantitativa dos riscos Planejamento das ações alternativas				
Gerência da Qualidade		Planejamento da qualidade	Garantia da qualidade	Controle da qualidade		
Gerência da Comunicação		Planejamento da comunicação	Distribuição da informação	Relato de desempenho		Encerramento administrativo
Gerência dos Contratados		Planejamento das contratações Preparação das contratações	Obtenção de propostas Seleção de fornecedores Administração de contratos			Encerramento de contratos

1.1. Inicialização do Projeto

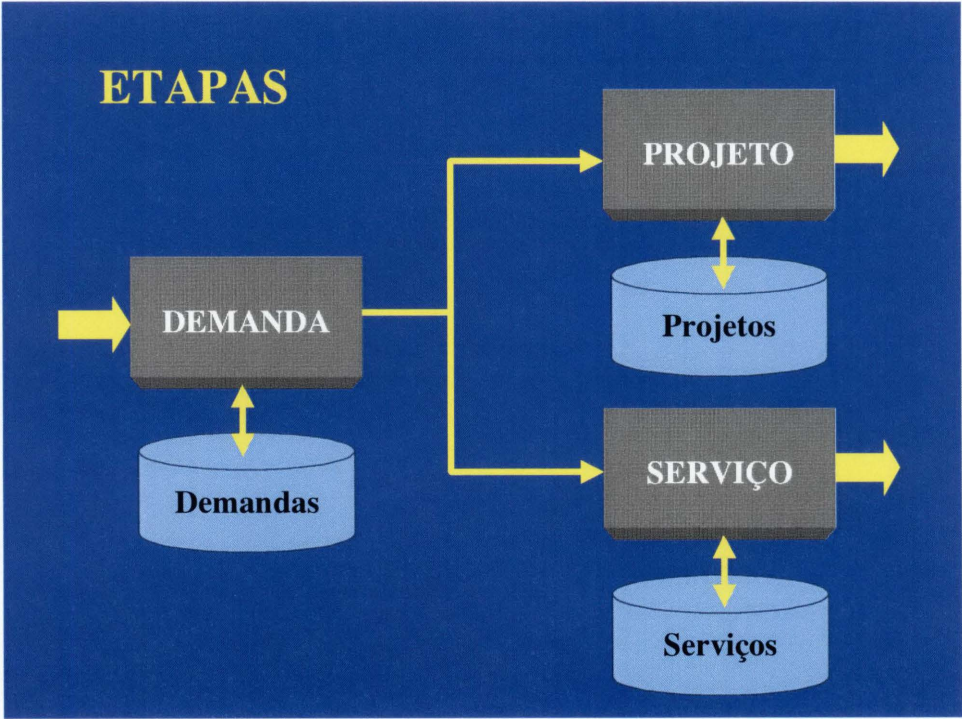


Figura 2

O processo de Gerência de Projetos inicia com a identificação de uma oportunidade de negócio e o seu registro. O Registro da Demanda pode ser efetuado por qualquer profissional e tem como objetivo identificar o cliente, o tipo da demanda, o objetivo da demanda, o interlocutor na área cliente e o Responsável da Conta vinculado ao cliente.



Figura 3

A seguir a demanda é encaminhada para análise ao Responsável da Conta que decide sobre o seu cancelamento, suspensão ou prosseguimento.

No caso de prosseguimento a demanda é encaminhada ao Especialista designado pelo Responsável de Conta para ser elaborada. A Elaboração da Demanda tem por objetivo a agregação das informações necessárias para decidir-se se a demanda se transformará em um projeto.

Na elaboração o Especialista informa as áreas que deverão estar envolvidas na execução do projeto e a demanda é encaminhada a estas áreas para que registrem o seu parecer.

Finalmente a demanda retorna ao Responsável da Conta que após análise das informações e negociação com o staff gerencial e com o cliente, designa o Líder do Projeto e registra a OCS – Ordem em Curso, dando início à etapa de Planejamento do Projeto.

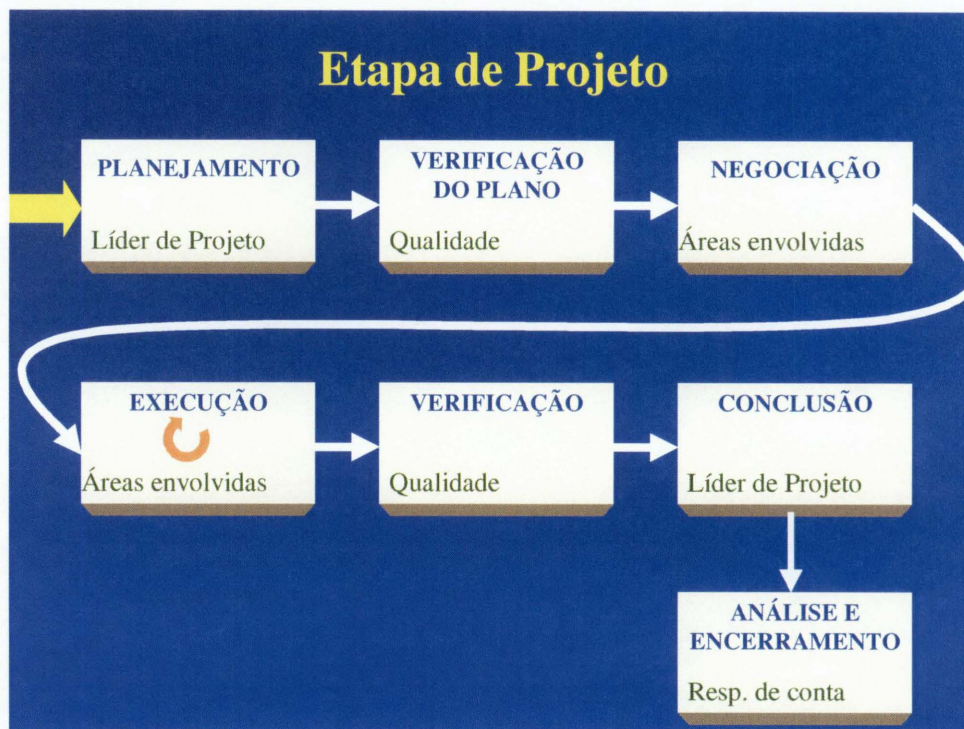


Figura 4

1.2. Planejamento do Projeto

O Planejamento do Projeto é elaborado pelo Líder do Projeto e o produto de trabalho gerado é o Plano do Projeto.

O Planejamento do Projeto se inicia com o Planejamento e Definição do Escopo. Estas duas atividades tem como objetivo estabelecer a estrutura de trabalho do projeto (WBS).

A definição de uma estrutura de trabalho adequada tem um impacto muito grande no sucesso do projeto, uma vez que define todo o conjunto de produtos de trabalho a serem produzidos durante o projeto, e todo o planejamento que se segue estará baseado nesta estrutura.

A raiz da estrutura de trabalho deve ser o projeto e o nível mais baixo são os produtos de trabalho a serem gerados durante a execução do projeto. Os níveis intermediários normalmente refletem a estrutura de processos do projeto, responsáveis pela geração dos produtos de trabalho.

Uma vez definida a estrutura de trabalho do projeto, o passo seguinte é a definição das atividades necessárias para a elaboração de cada produto de trabalho previsto, o estabelecimento de suas dependências e a estimativa de duração destas atividades. Estas informações são suficientes para a elaboração do cronograma de atividades.

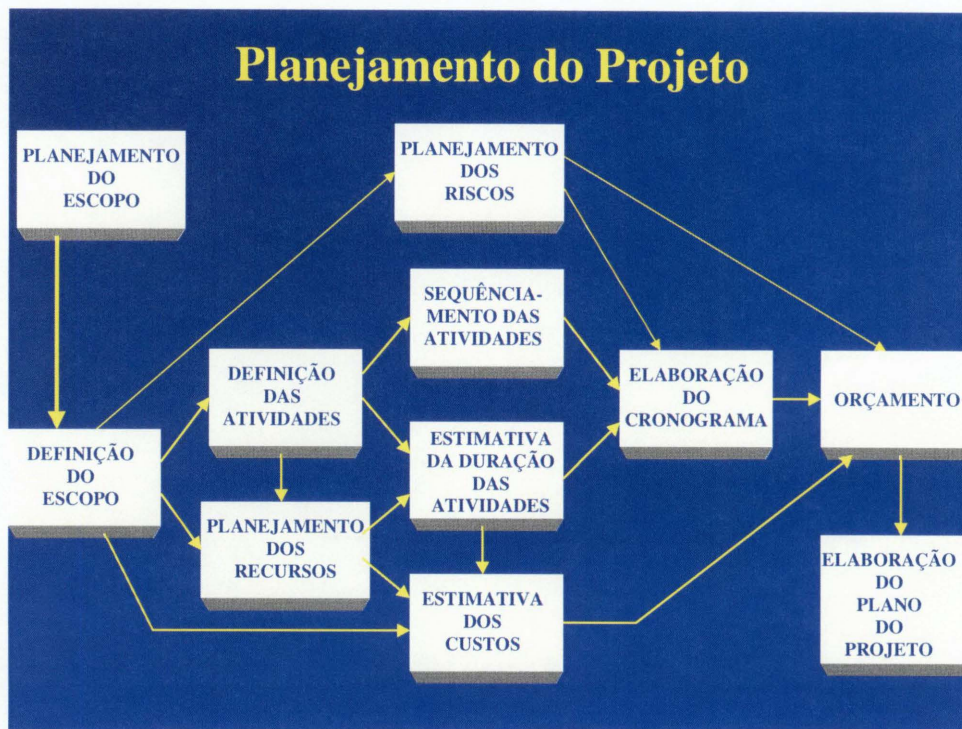


Figura 5

A partir da definição do escopo e das atividades é possível o Planejamento dos Recursos, onde se define os profissionais que executarão as atividades. A definição dos profissionais deve ser feita a partir das habilidades necessárias para a execução das atividades.

O planejamento de recursos pode afetar o cronograma de atividades caso existam conflitos na utilização dos recursos, neste caso é necessário efetuar um nivelamento de recursos, que consiste na eliminação destes conflitos através da realocação dos mesmos e/ou da redistribuição das atividades. Como resultado tem-se o cronograma de alocação dos recursos.

A partir do cronograma de alocação dos recursos humanos, a informação de seus custos individuais e a estimativa de outros custos (treinamento, contratações, software, equipamentos, etc...), pode-se montar o orçamento do projeto e vinculando este orçamento com as atividades gerar o cronograma de desembolso do projeto.

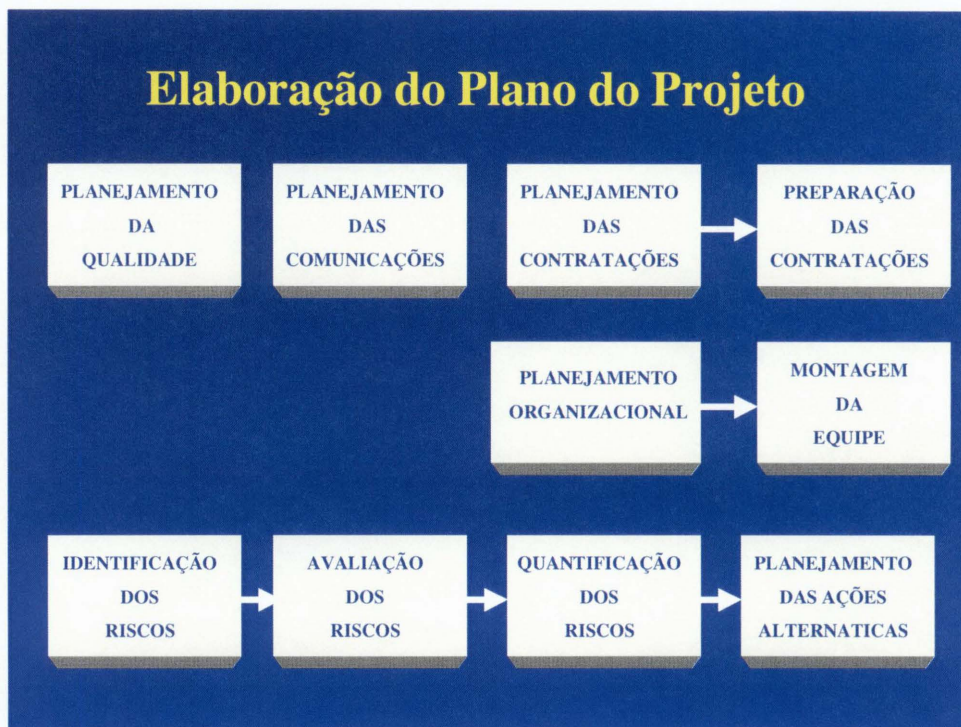


Figura 6

1.3. Execução do Projeto

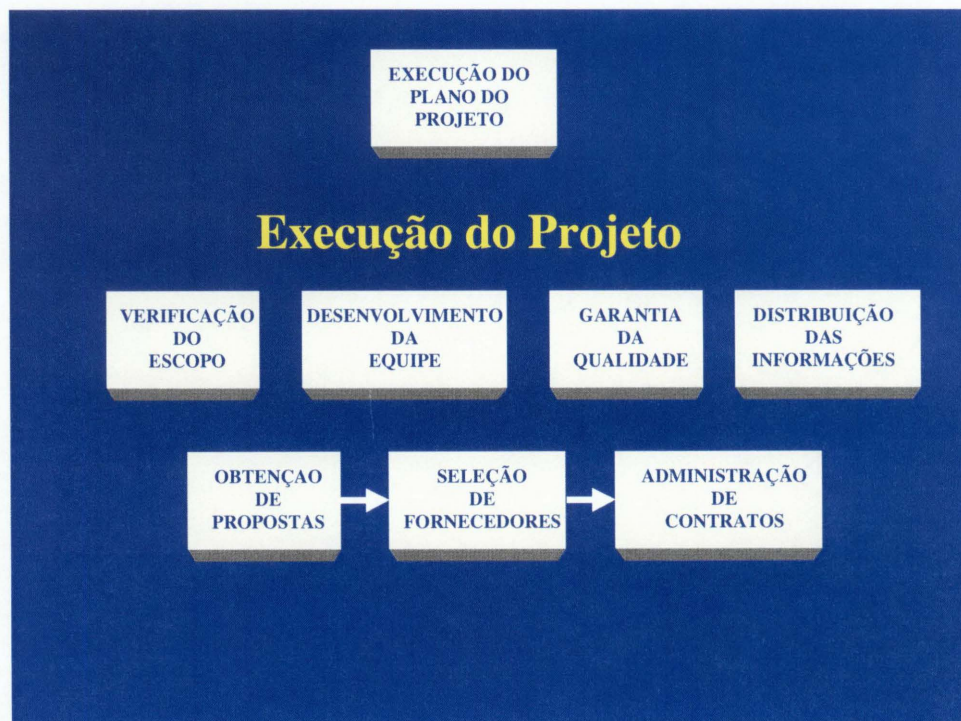


Figura 7



Figura 8

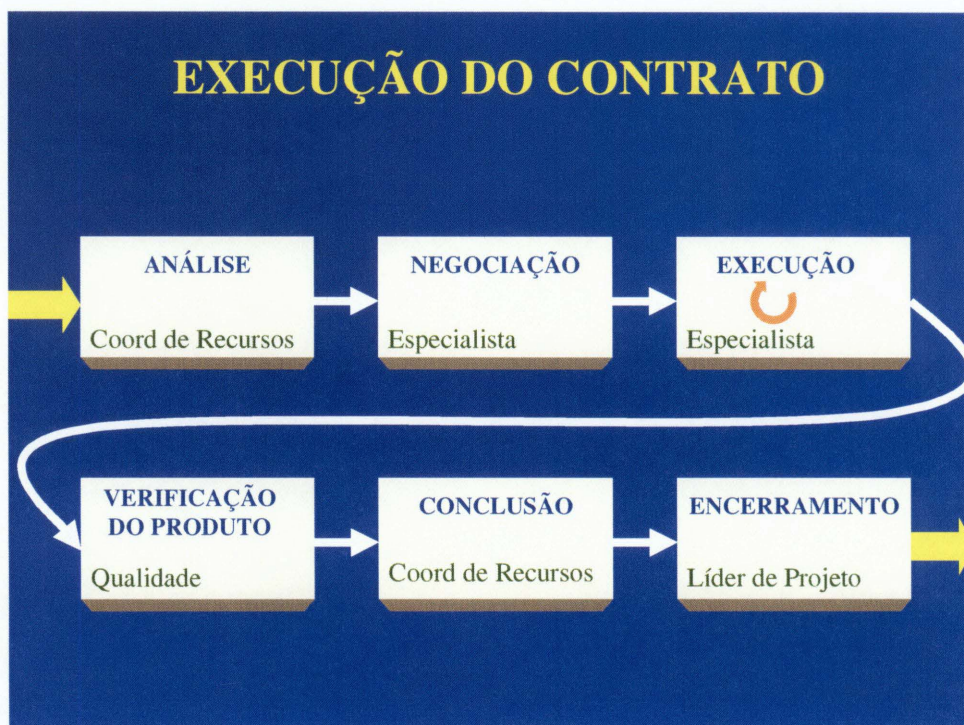


Figura 9

1.4. Controle do Projeto



Figura 10

1.5. Encerramento do Projeto

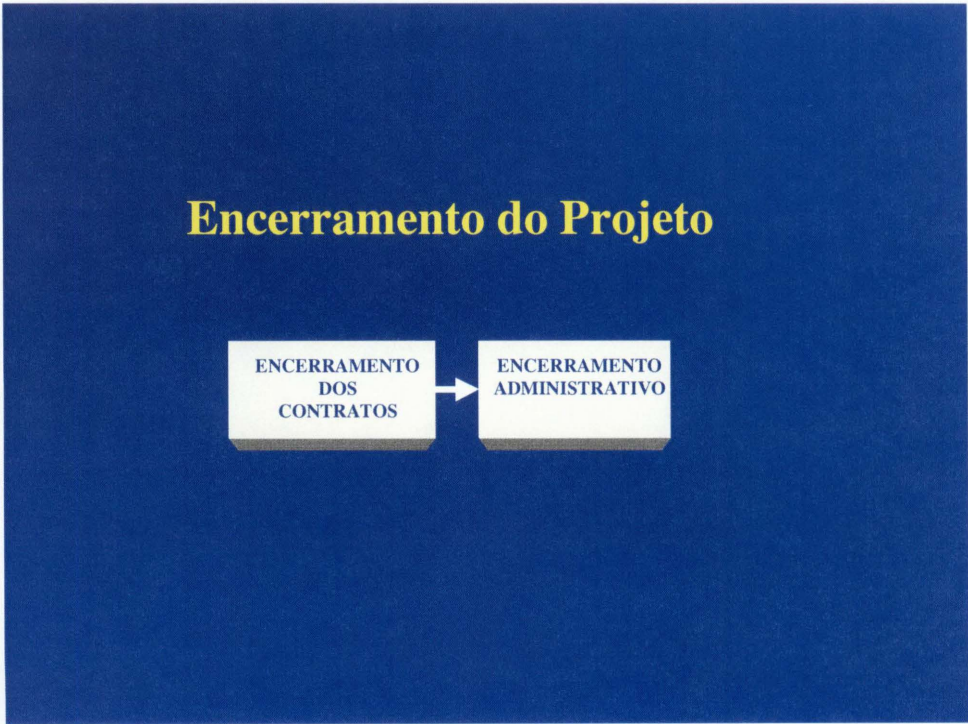


Figura 11

2. Processo de Gerência de Projetos – Estrutura de Produtos

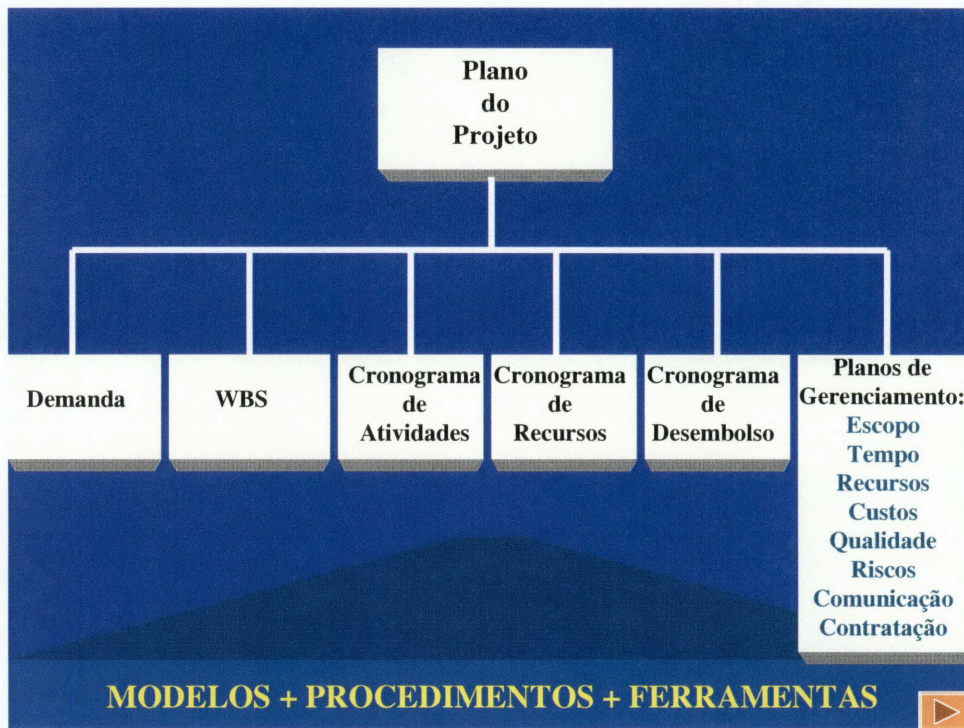


Figura 12

3. Processo de Gerência de Projetos – Estrutura de Processos

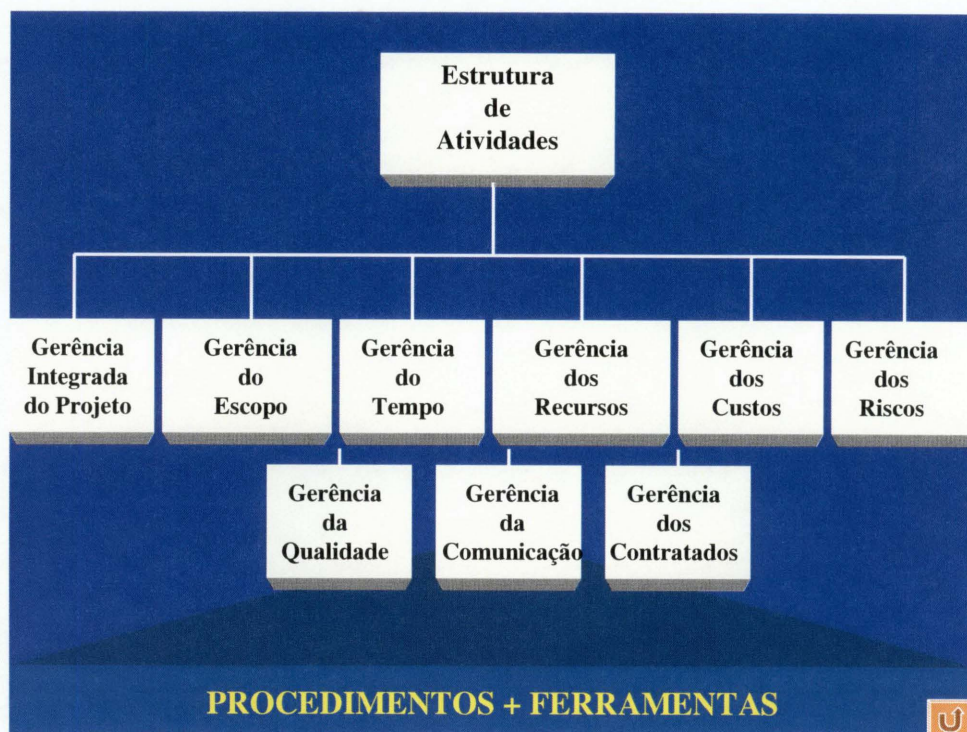


Figura 13

3.1. Gerência Integrada do Projeto

Processo que inclui as atividades que garantem que os vários elementos do projeto estão adequadamente coordenados.

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
Inicialização	Levantamento de informações.	Tem por objetivo obter as informações de entrada.	
Planejamento	Elaboração do Plano do Projeto.	Tem por objetivo integrar e coordenar todos os planos do projeto para criar um documento coerente e consistente.	Plano do Projeto.
Execução	Execução do Plano do Projeto.	Tem por objetivo executar o plano do projeto através da execução das atividades incluídas nele.	Delegação da atividade.
Controle	Controle integrado das mudanças.	Tem por objetivo acompanhar a evolução do projeto e coordenar as suas mudanças de maneira integrada.	Solicitação de mudança.
Ação	Definição das ações corretivas.	Tem por objetivo estabelecer as bases para o replanejamento do projeto.	Registro de lições aprendidas. Registro de ações corretivas. Registro de atualizações

			do Plano do Projeto.
Encerramento			

3.2. Gerência do Escopo

Processo que inclui as atividades que garantem que o projeto contempla todo o trabalho requerido, e somente o trabalho requerido, para completar o projeto com sucesso.

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
Inicialização	Levantamento de informações, definição e elaboração da demanda.	Tem por objetivo autorizar o projeto ou determinada fase.	Documento de Demanda (GPS).
Planejamento	Planejamento da Gerência do Escopo.	Definição das metas da Gerência do Escopo e dos métodos para atingi-las. Tem por objetivo formalizar o escopo do projeto, de modo a servir de base para as futuras decisões do projeto.	Plano de ação (Plano do Projeto).
Execução	Definição do escopo.	Tem por objetivo subdividir os produtos do projeto em componentes gerenciáveis.	Estrutura de trabalho do projeto – WBS (Plano do Projeto/Primavera).
	Verificação do escopo.	Tem por objetivo formalizar a aceitação do escopo do projeto.	
Controle	Controle do escopo .	Tem por objetivo acompanhar a evolução do escopo e controlar as suas mudanças.	Solicitação de mudança.
Ação	Definição das ações corretivas.	Tem por objetivo estabelecer as bases para o replanejamento da Gerência do Escopo.	
Encerramento			

3.3. Gerência do Tempo (atividades)

Processo que inclui as atividades que garantem que o projeto terminará no prazo oportuno.

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
Inicialização	Levantamento de informações.	Tem por objetivo obter as informações de entrada.	
Planejamento	Planejamento da Gerência do Tempo.	Tem por objetivo definir as metas da Gerência do Tempo e os métodos para atingi-las.	Plano de ação (Plano do Projeto).

Execução	Definição das atividades.	Tem por objetivo identificar as atividades específicas que devem ser executadas para produzir cada produto de trabalho definido no escopo.	Lista das atividades para cada produto de trabalho definido no escopo.
	Sequenciamento das atividades.	Tem por objetivo identificar e documentar as dependências entre as atividades.	Lista das atividades (com o relacionamento entre as atividades).
	Estimativa da duração das atividades.	Tem por objetivo estimar o número de períodos de trabalho que serão necessários para completar cada atividade.	Lista das atividades (com a duração de cada atividade).
	Elaboração do cronograma de atividades.	Analisar a seqüência das atividades, a duração e os recursos necessários para a criação do cronograma de atividades do projeto.	Cronograma de atividades.
Controle	Controle do cronograma de atividades.	Tem por objetivo acompanhar a evolução do cronograma de atividades e controlar suas mudanças.	Solicitação de mudança.
Ação	Definição das ações corretivas.	Tem por objetivo estabelecer as bases para o replanejamento da Gerência do Tempo (atividades).	
Encerramento			

3.4. Gerência dos Recursos Humanos

Processo que inclui as atividades que permitem o uso efetivo dos profissionais envolvidos com o projeto.

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
Inicialização	Levantamento de informações.	Tem por objetivo obter as informações de entrada.	
Planejamento	Planejamento organizacional.	Tem por objetivo identificar, documentar e atribuir os papéis e as responsabilidades, e reportar seus relacionamentos.	Lista dos papéis por atividade prevista.
Execução	Montagem da equipe do projeto.	Tem por objetivo identificar e alocar os recursos humanos necessários à execução do projeto.	Lista dos profissionais envolvidos em cada atividade prevista para o projeto.
	Elaboração do cronograma de utilização dos recursos humanos.	Tem por objetivo demonstrar a utilização dos recursos humanos durante o projeto.	Cronograma de utilização dos recursos humanos.

	Desenvolvimento da equipe.	Tem por objetivo desenvolver as habilidades individuais e coletivas para aumentar o desempenho do projeto.	
Controle	Controle do cronograma de utilização dos recursos humanos.	Tem por objetivo formalizar a aceitação do cronograma, acompanhar sua evolução e controlar a mudanças.	Solicitação de mudança.
Ação	Definição das ações corretivas.	Tem por objetivo estabelecer as bases para o replanejamento da utilização dos recursos humanos.	
Encerramento			

3.5. Gerência dos Custos

Processo que inclui as atividades que garantem que o projeto será completado dentro do orçamento aprovado.

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
Inicialização	Levantamento de informações.	Tem por objetivo obter as informações de entrada.	
Planejamento	Planejamento da Gerência dos Custos.	Tem por objetivo definir as metas da Gerência dos Custos e os métodos para atingi-las.	
Execução	Planejamento dos recursos.	Determinar quais recursos (pessoas, equipamentos, materiais, ...) e em que quantidade serão necessários para executar as atividades do projeto.	Lista dos recursos por atividade.
	Estimativa dos custos.	Tem por objetivo desenvolver uma estimativa dos custos dos recursos necessários para completar as atividades do projeto.	
	Elaboração do orçamento.	Tem por objetivo alocar os custos estimados às atividades.	Cronograma de desembolso.
Controle	Controle do cronograma de desembolso e dos custos.	Tem por objetivo acompanhar a evolução do orçamento e controlar suas mudanças.	
Ação	Definição das ações corretivas.	Tem por objetivo estabelecer as bases para o replanejamento da utilização dos recursos financeiros.	
Encerramento			

3.6. Gerência dos Riscos

Processo que inclui as atividades para maximizar a probabilidade e as consequências dos eventos positivos e minimizar a probabilidade e as consequências dos eventos adversos aos objetivos do projeto.

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
Inicialização	Levantamento de informações.	Tem por objetivo obter as informações de entrada.	
Planejamento	Planejamento da Gerência dos Riscos.	Tem por objetivo definir as metas da Gerência dos Riscos e os métodos para atingi-las.	
Execução	Identificação dos riscos.	Tem por objetivo determinar quais riscos podem afetar o projeto e documentar suas características.	Lista dos riscos (com suas características).
	Análise qualitativa dos riscos.	Tem por objetivo executar uma análise qualitativa dos riscos para permitir o estabelecimento de prioridades em função dos seus efeitos sobre os objetivos do projeto.	Lista dos riscos (com sua prioridade).
	Análise quantitativa dos riscos.	Tem por objetivo medir a probabilidade e as consequências dos riscos e estimar suas implicações sobre os objetivos do projeto.	Lista dos riscos (com a probabilidade de ocorrência e o impacto nos objetivos do projeto).
	Planejamento das ações alternativas.	Tem por objetivo desenvolver procedimentos e técnicas para melhorar as oportunidades e reduzir a ameaça dos riscos sobre os objetivos do projeto.	Lista dos riscos (com as ações alternativas).
Controle	Monitoração e controle dos riscos.	Tem por objetivo monitorar os efeitos dos riscos, identificar novos riscos, executar planos de redução de risco e avaliar sua efetividade durante o ciclo de vida do projeto.	
Ação	Definição das ações corretivas.	Tem por objetivo estabelecer as bases para o replanejamento da Gerência dos Riscos.	
Encerramento			

3.7. Gerência da Qualidade

Processo que inclui as atividades que garantem que o projeto satisfará as necessidades para as quais foi empreendido.

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
Inicialização	Levantamento de informações.	Tem por objetivo obter as informações de entrada.	
Planejamento	Planejamento Gerência da Qualidade.	Tem por objetivo definir as metas da Gerência da Qualidade, os métodos para atingi-las e os padrões de qualidade relevantes.	Plano da Qualidade (Plano do Projeto).
Execução	Garantia da qualidade.	Tem por objetivo avaliar regularmente o desempenho geral do projeto para gerar confiança de que o projeto satisfará os padrões de qualidade estabelecidos. (sessões de verificação)	Documento de Verificação.
Controle	Controle da qualidade.	Tem por objetivo monitorar os resultados específicos do projeto para determinar se estão em conformidade com os padrões de qualidade definidos e identificar maneiras para eliminar as causas de desempenho insatisfatório.	
Ação	Definição das ações corretivas.	Tem por objetivo estabelecer as bases para o replanejamento da Gerência da Qualidade.	
Encerramento			

3.8. Gerência da Comunicação

Processo que inclui as atividades que garantem a geração, a coletânea, a disseminação, o armazenamento e a disposição final adequada das informações do projeto no momento devido.

Fases	Atividades	Descrição	Produtos de trabalho
Inicialização	Levantamento de informações.	Tem por objetivo obter as informações de entrada.	
Planejamento	Planejamento da Gerência da Comunicação.	Tem por objetivo definir as metas da Gerência da	Plano da Comunicação (Plano do Projeto).

		Comunicação e os métodos para atingi-las. Determinar a informação e a comunicação necessária para os envolvidos no projeto: quem necessita qual informação, quando necessitarão dela, e como deverá ser apresentada.	(modelo sugerido 5W+2H)
Execução	Distribuição da informação.	Tem por objetivo disponibilizar as informações disponíveis do projeto periodicamente.	
	Relato de desempenho.	Tem por objetivo coletar e disseminar informações de desempenho.	Relatório de estado. Relatório de progresso. Relatório de tendências.
Controle	Controle da comunicação.	Tem por objetivo acompanhar a evolução da comunicação e controlar suas mudanças.	
Ação	Definição das ações corretivas.	Tem por objetivo estabelecer as bases para o replanejamento da Gerência da Comunicação.	
Encerramento	Encerramento administrativo.	Gerar, coletar e disseminar informações para formalizar a finalização de uma fase ou do projeto.	

3.9. Gerência dos Contratados

Processo que inclui as atividades que garantem as aquisições e contratações de serviços necessárias para atingir o escopo do projeto no contexto externo à organização.

Fase	Atividade	Descrição	Produto de trabalho
Inicialização	Levantamento de informações.	Tem por objetivo obter as informações de entrada.	
Planejamento	Planejamento da Gerência dos Contratados.	Tem por objetivo definir as metas da Gerência dos Contratados e os métodos para atingi-las.	Plano de Contratação (Plano do Projeto).
Execução	Preparação das contratações.	Tem por objetivo documentar os requisitos do produto e identificar as fontes em potencial.	Especificação do Produto.
	Obtenção das propostas.	Tem por objetivo obter cotações, licitações, ofertas ou propostas.	Propostas.
	Seleção dos fornecedores.	Tem por objetivo selecionar um fornecedor.	Contrato.
Controle	Administração dos	Tem por objetivo	

	contratos.	gerenciar a relação com o fornecedor.	
Ação	Definição das ações corretivas.	Tem por objetivo estabelecer as bases para o replanejamento da Gerência dos Contratados.	
Encerramento	Encerramento dos contratos.	Tem por objetivo finalizar e liquidar o contrato, incluindo a resolução de qualquer item em aberto.	